

Analisis *Newman's Error* Penyelesaian Soal-Soal Pada Materi Himpunan Berbasis Kemampuan Komunikasi Matematis berdasarkan Gaya Kognitif dan *Habits of Mind*

Yassirly Yuzalia¹, Hayatun Nufus², dan Hasanuddin³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

e-mail: hayatun.nufus@uin-suska.ac.id

ABSTRAK. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan jenis *Newman's error* peserta didik dalam menyelesaikan soal kemampuan komunikasi materi himpunan berdasarkan gaya kognitif dan *Habits of Mind*. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif dengan menggunakan metode deskriptif. Subjek dalam penelitian ini peserta didik kelas IX Maryam SMP IT Al-Fatah Minas. Data dikumpulkan menggunakan teknik tes dan teknik nontes (angket, wawancara, dokumentasi) dan instrumen yang digunakan adalah soal tes kemampuan komunikasi pada materi himpunan, soal tes GEFT, angket *Habits of Mind*, dan pedoman wawancara. Pengolahan dan analisis data menggunakan teknik Miles dan Huberman yang meliputi 3 tahapan yaitu: reduksi data, penyajian data, penarikan kesimpulan dan verifikasi. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Kesalahan yang sering dilakukan peserta didik berdasarkan kemampuan komunikasi matematis pada indikator mengeskpresikan ide-ide matematis ke dalam bentuk gambar. (2) Kesalahan yang sering dilakukan peserta didik dengan gaya kognitif FD yaitu kesalahan pada tahap memahami, sedangkan gaya kognitif FI pada tahap transformasi, keterampilan proses dan penulisan notasi. (3) Kesalahan yang sering dilakukan peserta didik dengan HoM kategori tinggi dan sedang yaitu pada tahap transformasi, keterampilan proses dan penulisan notasi. Sedangkan peserta didik dengan HoM kategori rendah pada tahapan memahami. (4) Kesalahan yang sering dilakukan peserta didik dengan gaya kognitif FI HoM tinggi, dan FI HoM sedang yaitu pada tahap transformasi, keterampilan proses dan penulisan notasi. Kesalahan yang dilakukan FIHoM rendah dan FD HoM tinggi yaitu pada tahap memahami, transformasi, keterampilan proses dan penulisan notasi. Sedangkan, peserta didik dengan gaya kognitif FD HoM sedang yaitu pada tahap memahami.

Kata kunci: analisis *newman's error*, kemampuan komunikasi matematis, gaya kognitif, *habits of mind*

PENDAHULUAN

Komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan dasar yang harus dicapai oleh peserta didik di sekolah dalam pembelajaran matematika. Peran komunikasi dalam pembelajaran matematika dijelaskan dalam lampiran Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah Tingkat Pendidikan Menengah (Kelas X-XII), yaitu memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan matematika dengan jelas dan efektif. Selain itu, Sumarmo mengungkapkan bahwa kemampuan komunikasi sangatlah penting dalam memenuhi kebutuhan masa kini dan masa yang akan datang (Tandilling, 2012). Pentingnya kemampuan komunikasi matematis juga terdapat dalam NCTM, bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah salah satu dari lima kemampuan lainnya yang harus dimiliki dalam pembelajaran matematika (National Council of Teachers of Mathematics, 2000). Dengan demikian kemampuan komunikasi matematis merupakan hal yang sangat penting dalam pembelajaran matematika dan salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Aminah dkk, bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada materi himpunan masih dalam kategori sedang dan rendah (Aminah et al., 2018). Dalam penelitian Wijayanto dkk, diketahui bahwa peserta didik kesulitan dalam

membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi. Masih banyaknya peserta didik terkendala dalam menginterpretasikan istilah untuk memecahkan masalah matematika (Wijayanto et al., 2018).

Berdasarkan beberapa penelitian tersebut terlihat bahwa kemampuan komunikasi peserta didik pada kategori rendah dan sedang kemudian diketahui adanya kendala-kendala peserta didik dalam menjawab soal. Oleh sebab itu, perlu dilakukannya suatu analisis kesalahan terhadap penyelesaian soal peserta didik. Menurut Nurussafa'at, dkk mengenai kesalahan ini perlu dilakukan analisis kesalahan lebih lanjut, sehingga mendapatkan gambaran yang jelas dan lebih rinci atas kelemahan-kelemahan peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita (Amalia, 2017). Salah satu metode dalam menganalisis kesalahan adalah metode kesalahan Newman atau *Newman's error*.

Metode *Newman's error* dirancang dalam bentuk tahapan penyelesaian soal cerita matematika. *Newman's error* atau kesalahan Newman dalam mengerjakan soal matematika dibedakan menjadi lima tipe kesalahan yaitu: *Reading error* (kesalahan membaca), *Comprehension error* (kesalahan memahami), *Transformation error* (kesalahan transformasi), *Process skills error* (kesalahan keterampilan proses), *Encoding error* (kesalahan pada notasi) (Singh et al., 2010). Menganalisis kesalahan peserta didik diharapkan guru mendapatkan gambaran atas kelemahan peserta didik dalam menyelesaikan persoalan yang diberikan terutama pada materi himpunan. Selain itu guru juga dapat menentukan metode pembelajaran yang cocok untuk dapat meningkatkan kemampuan komunikasi peserta didik.

Ketika peserta didik dihadapi masalah matematika terutama berbasis kemampuan komunikasi matematis, peserta didik dituntut untuk dapat memahami soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari kemudian mengekspresikan kedalam pemahaman matematis ataupun sebaliknya. Banyaknya materi pada mata pelajaran matematika yang memerlukan kemampuan komunikasi matematis salah satunya yaitu pada materi himpunan. Materi himpunan merupakan salah satu materi matematika yang tidak terdapat banyak rumus, melainkan pemahaman komunikasi matematis terutama menggunakan berbagai simbol, notasi, dan diagram. Meskipun pada materi ini tidak banyak menggunakan rumus, masih dijumpai peserta didik yang kesulitan terutama dalam mengomunikasikan kedalam simbol matematika sehingga masih adanya kesalahan yang dilakukan.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Hanifah dkk disimpulkan bahwa kesalahan yang dilakukan peserta didik adalah kesalahan menyatakan masalah dalam bentuk simbol, kesalahan tidak menuliskan rumus, kesalahan dalam menuliskan kesimpulan yang ada (Rahman et al., 2019). Kemudian, penelitian yang dilakukan oleh Ferdianto dan Yesino disimpulkan bahwa kesalahan yang terjadi antara lain kesalahan memahami soal dan mengubah kedalam bentuk model matematika, kesalahan dalam membuat kalimat, kesalahan memodelkan sebuah permasalahan yang sudah diberikan dan kesalahan dalam menarik kesimpulan (Ferdianto & Yesino, 2019).

Terkait dengan penelitian tersebut, masing-masing peserta didik berbeda dalam memproses informasi, menyampaikannya, maupun menggunakan informasi tersebut untuk memecahkan masalah yang diberikan. Sehingga kesalahan yang dilakukan peserta didik pun berbeda-beda. Seperti yang diungkapkan oleh Wolfe dan Johnson bahwa seseorang memiliki cara untuk menemukan dan memproses informasi, serta melihat dan memahaminya (Oh & Lim, 2005). Perbedaan individu dalam memahami informasi tersebut dikenal dengan gaya kognitif.

Gaya kognitif merupakan hal yang dianggap penting dalam pembelajaran yang mempengaruhi keputusan peserta didik dalam bidang akademik, tahap perkembangan akademik, bagaimana peserta didik belajar dan berinteraksi pada saat pembelajaran di kelas (Slameto, 2010). Keefe dan Wolfolk menyatakan pembelajaran baik dalam hal berpikir, menerima, mengingat informasi, maupun memecahkan masalah dalam menyimpan informasi (Uno, 2010). Dengan kata lain, gaya kognitif merupakan cara seseorang dalam menerima, memproses informasi maupun memecahkan masalah.

Gaya kognitif sangat berpengaruh pada pembelajaran peserta didik. Hal ini dibuktikan dengan adanya penelitian yang dilakukan oleh Prastiti, dari hasil penelitiannya menunjukkan

peserta didik yang memiliki gaya kognitif FI pencapaian kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis lebih unggul dibandingkan dengan peserta didik yang memiliki gaya kognitif FD (Prastiti, 2009). Dari penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara kemampuan komunikasi dan gaya kognitif.

Ada banyak tipe gaya kognitif, salah satunya yakni berdasarkan aspek psikologi yang terdiri dari gaya kognitif *Field Dependent* (FD), dan *Field Independent* (FI). Menurut Witking gaya kognitif FI cenderung bersifat analitis, mandiri dan individualis, sedangkan gaya kognitif FD cenderung belajar dengan cara berkelompok (Oh & Lim, 2005). Meskipun demikian, karakteristik gaya kognitif FD dan FI tidak dapat disimpulkan bahwa salah satunya lebih unggul karena dari karakteristik kedua gaya kognitif tersebut masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan.

Selain gaya kognitif, ada aspek lain yang dapat mempengaruhi dalam kegiatan pembelajaran. Aspek ini dapat diamati oleh guru pada saat proses pembelajaran berlangsung yang biasa dikenal dengan kebiasaan. Dalam KBBI, kebiasaan diartikan sebagai pola untuk melakukan tanggapan terhadap situasi tertentu yang dipelajari oleh seorang individu yang dilakukannya secara berulang-ulang untuk hal yang sama. Salah satu kebiasaan yang dapat membantu peserta didik dalam belajar yaitu kebiasaan berpikir atau *Habits of Mind*.

Habits of Mind (HoM) diartikan oleh Costa dan Kalick sebagai karakteristik seseorang yang dimiliki oleh orang cerdas dalam memecahkan masalah (Costa & Kallick, 1996). Menurut Nurfitriyana dkk, *Habits of Mind* menandakan bahwa sikap individu memerlukan suatu kedisiplinan pikiran yang dilatih terus menerus sehingga menjadikan suatu kebiasaan untuk terus berusaha melakukan tindakan yang lebih baik dan tepat (Hizqiyah et al., 2018). Masing-masing peserta didik memiliki kebiasaan berpikir yang berbeda. Dari kebiasaan yang dilatih peserta didik itulah dapat mencapai kesuksesannya. Hal ini juga yang dikatakan Aristotle bahwa keberhasilan setiap individu sangat ditentukan oleh kebiasaan-kebiasaan yang dilakukannya (Miliyawati, 2014). Oleh karena itu, *Habits of Mind* akan mempengaruhi sukses atau tidaknya setiap individu terutama dalam pembelajaran matematika.

Hal tersebut juga didukung hasil penelitian yang dilakukan oleh Handayani mengenai *Mathematical Habits of Mind*. Urgensi dan penerapan dalam pembelajaran matematika yang menyatakan bahwa kebiasaan berpikir matematis atau *mathematical Habits of Mind* diartikan sebagai cara khusus dalam pendekatan masalah matematika dan berpikir mengenai konsep-konsep matematika yang menyerupai cara yang dilakukan oleh matematikawan (Handayani, 2015). *Habits of Mind* juga sangat erat kaitannya dengan gaya kognitif. Jika *Habits of Mind* mencerminkan karakteristik peserta didik dalam menghadapi suatu permasalahan matematika, maka gaya kognitif mencerminkan karakteristik seorang peserta didik dalam menerima, memproses informasi maupun memecahkan masalah.

Berdasarkan pernyataan tersebut, maka peneliti tertarik melakukan sebuah penelitian dengan judul Analisis *newman's error* penyelesaian soal-soal pada materi himpunan berbasis kemampuan komunikasi matematis berdasarkan gaya kognitif dan *Habits of Mind* dengan tujuan mendeskripsikan kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal pada materi himpunan berbasis kemampuan komunikasi matematis menurut teori analisis *Newman's error* ditinjau berdasarkan gaya kognitif, *Habits of Mind*, gaya kognitif dan *Habits of Mind*.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif dengan menggunakan metode deskriptif. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang berlandaskan pada filsafat *post positivisme*, digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah (Sugiyono, 2014) Deskriptif adalah suatu metode penelitian yang berusaha mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa, kejadian atau keadaan yang sedang terjadi (Trianto, 2010).

Penelitian ini dilaksanakan di SMP IT Al-Fatah Minas pada semester ganjil tahun ajaran 2020/2021. Data penelitian ini diperoleh dari lembar jawaban soal dan angket serta wawancara

dengan peserta didik kelas IX SMP IT Al-Fatah Minas. Teknik penentuan subjek dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*. Subjek dipilih berdasarkan tujuan yang hendak dicapai yaitu mengetahui kesalahan peserta didik dalam menjawab soal kemampuan komunikasi matematis ditinjau gaya kognitif dan *Habits of Mind*. Setelah dilakukan tes, subjek dikelompokkan berdasarkan tipe gaya kognitif dan *Habits of Mind*, kemudian dilakukan pemilihan subjek yang mewakili kelompok tipe gaya kognitif dan tingkat *Habits of Mind*.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik tes dan teknik non-tes seperti angket, wawancara dan dokumentasi. Untuk mendapatkan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini, maka peneliti menggunakan instrumen data berupa soal tes kemampuan komunikasi, soal tes GEFT, angket *Habits of Mind*, dan pedoman wawancara. Soal tes kemampuan komunikasi dibuat sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi yang digunakan. Lembar tes GEFT yang peneliti gunakan merupakan tes yang telah dikembangkan oleh Witkin yang digunakan untuk memperoleh informasi mengenai gaya kognitif individu yang telah diukur tingkat realibilitas dengan nilai 0,84 dan sudah sering digunakan pada penelitian sebelumnya. Angket *Habits of Mind* dibuat sesuai dengan indikator yang digunakan dengan pernyataan angket menggunakan angket penelitian *Habits of Mind* yang terdahulu.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik Miles dan Huberman yang dilakukan dengan langkah-langkah antara lain: reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan dan verifikasi (Sugiyono, 2014). Pada tahap reduksi data, dilakukan pemeriksaan hasil tes kemampuan komunikasi, soal tes GEFT, dan angket *Habits of Mind*. Pada tahap penyajian data dan dilakukan penyajian data dalam bentuk tabel dan uraian, baik data mengenai kesalahan peserta didik menjawab soal berdasarkan kemampuan komunikasi matematis, berdasarkan tipe gaya kognitif, berdasarkan tingkat *Habits of Mind* dan berdasarkan tipe gaya kognitif dan *Habits of Mind*. Selanjutnya, pada tahap penarikan kesimpulan dan verifikasi dilakukan penarikan kesimpulan secara deskriptif dengan melihat data-data temuan selama proses penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Setelah dilakukannya pemeriksaan jawaban peserta didik terhadap soal tes kemampuan komunikasi matematis, maka dapat diketahui kesalahan-kesalahan peserta didik. Kemudian kesalahan peserta didik dikelompokkan berdasarkan tipe gaya kognitif, tingkat *Habits of Mind* dan tipe gaya kognitif dan tingkat *Habits of Mind*. Hasil tersebut sebagai berikut:

Persentase Newman's Error berdasarkan Kemampuan Komunikasi Matematis

Berdasarkan hasil pekerjaan peserta didik mengenai soal kemampuan komunikasi matematis yang diberikan, peneliti meninjau secara umum soal-soal yang mewakili masing-masing indikator. Hasil analisis kesalahan peserta didik berdasarkan kemampuan komunikasi matematis dipaparkan pada tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Persentase Newman's Error berdasarkan Kemampuan Komunikasi Matematis

No	Tahapan Kesalahan	Soal nomor 1	Soal nomor 2	Soal nomor 3
1	Membaca	92,31 %	26,92 %	0,00 %
2	Memahami	46,15 %	84,62 %	76,92 %
3	Transformasi	100,00 %	61,54 %	100,00 %
4	Keterampilan Proses	100,00 %	61,54 %	100,00 %
5	Notasi atau Penulisan	100,00%	61,54 %	100,00%
	Rata-rata	87,69%	59,23%	75,39

Persentase Newman's Error berdasarkan Gaya Kognitif

Berdasarkan hasil pekerjaan peserta didik, dan tes GEFT yang telah diberikan maka diperoleh informasi bahwa subjek penelitian terbagi ke dalam dua kategori gaya kognitif yaitu *field independent* dan *field dependent*. Hasil analisis kesalahan peserta didik berdasarkan tipe gaya kognitif dipaparkan pada tabel berikut:

Tabel 2. Hasil Persentase Newman's Error berdasarkan Gaya Kognitif

No	Tahapan Kesalahan	<i>Field Independent</i>	<i>Field Dependent</i>
1	Membaca	30,56%	50,00%
2	Memahami	66,67%	87,50%
3	Transformasi	80,56%	81,25%
4	Keterampilan Proses	80,56%	81,25%
5	Notasi atau Penulisan	80,56%	81,25%
Rata-rata		67,78%	76,25%

Persentase Newman's Error berdasarkan Habits of Mind

Berdasarkan hasil pekerjaan peserta didik, dan angket *Habits of Mind* yang diberikan peneliti mengelompokkan *Habits of Mind* berdasarkan tingkatannya. Pada penelitian ini peneliti tidak mengelompokkan berdasarkan kategori dari *Habits of Mind* melainkan melihat secara keseluruhan penilaian dari angket yang diberikan. Sehingga peneliti menggunakan rata-rata dari nilai angket untuk dapat mengelompokkan berdasarkan tingkatan yaitu tinggi, sedang, dan rendah *Habits of Mind* yang dimiliki peserta didik. Hasil analisis kesalahan peserta didik berdasarkan tingkat *Habits of Mind* dipaparkan pada tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Persentase Newman's berdasarkan Habits of Mind

No	Tahapan Kesalahan	Tinggi	Sedang	Rendah
1	Membaca	28,57%	41,67%	50,00%
2	Memahami	75,00%	66,67%	75,00%
3	Transformasi	85,71%	75,00%	75,00%
4	Keterampilan Proses	85,71%	75,00%	75,00%
5	Notasi atau Penulisan	85,71%	75,00%	75,00%
Rata-rata		72,14%	66,67%	70,00%

Persentase Newman's Error berdasarkan Gaya Kognitif dan Habits of Mind

Berdasarkan hasil angket *Habits of Mind* dan tes GEFT yang diberikan, peneliti mengelompokkan berdasarkan tipe gaya kognitif yaitu *field independent* dan *field dependent*. Hasil analisis dipaparkan pada tabel berikut:

Tabel 4. Hasil Persentase Newman's Error berdasarkan Gaya Kognitif dan *Habits of Mind*

No	Tahapan Kesalahan	<i>Field Independent</i>			<i>Field Dependent</i>		
		Tinggi	Sedang	Rendah	Tinggi	Sedang	Rendah
1	Membaca	20,00%	25,00 %	50,00%	50,00%	50,00%	-
2	Memahami	70,00%	25,00%	75,00%	87,50%	87,50%	-
3	Transformasi	85,00%	75,00%	75,00%	87,50%	75,00%	-
4	Keterampilan Proses	85,00%	75,00%	75,00%	87,50%	75,00%	-
5	Notasi atau Penulisan	85,00%	75,00%	75,00%	87,50%	75,00%	-
Rata-rata		69,00%	55,00%	70,00%	80,00%	72,50%	-
Rata-rata Keseluruhan		67,78%			76,25%		

Pembahasan

Newman's Error berdasarkan Kemampuan Komunikasi Matematis

Berdasarkan tabel 1, terlihat bahwa rata-rata persentase kesalahan yang dilakukan peserta didik diatas 50%. Pada tabel tersebut juga dipaparkan rata-rata kesalahan terbesar pada soal nomor 1 yang mewakili indikator mengekspresikan ide-ide matematis ke dalam bentuk gambar. Hal tersebut disebabkan peserta didik kesulitan menentukan anggota-anggota dari himpunan sehingga terkendala dalam menggambarkan diagram venn yang diminta dengan benar. Setelah dilakukan wawancara, ternyata peserta didik banyak yang kurang paham dengan maksud simbol matematika yang ada pada soal sehingga salah menentukan anggota himpunan dan peserta didik juga kebingungan bagaimana cara menggambar diagram venn.

Pada tabel tersebut juga terlihat bahwa, persentase tahapan kesalahan terbesar yaitu pada tahap transformasi, keterampilan proses dan notasi atau penulisan dengan berturut turut setiap tahapan dengan besar persentase yang sama. Peserta didik sudah cukup memahami soal dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan. Hanya saja peserta didik tidak dapat mentransformasikan atau mengubah informasi yang diperoleh dari soal dalam bentuk angka yang diminta dan diketahui, sehingga kesulitan dalam proses pengerjaan hingga kesimpulan akhir.

Newman's Error berdasarkan Gaya Kognitif

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa subjek penelitian dalam menyelesaikan soal-soal kemampuan komunikasi untuk mengetahui kesalahan yang dilakukan peserta didik. Kesalahan-kesalahan peserta didik yang diperoleh dari lembar jawaban peserta didik kemudian dikelompokkan berdasarkan gaya kognitif masing-masing peserta didik. Adapun keberagaman kesalahan yang dilakukan peserta didik disebabkan oleh faktor gaya kognitif.

Menurut Keefe dan Wolfolk (dalam Uno) gaya kognitif memperlihatkan kepribadian peserta didik dalam proses pembelajaran baik dalam hal berpikir, menerima, mengingat informasi, maupun memecahkan masalah dalam menyimpan informasi (Uno, 2010). Dengan kata lain, gaya kognitif merupakan cara seseorang dalam menerima, memproses informasi maupun memecahkan masalah. Hal ini menyebabkan adanya perbedaan kesalahan yang dilakukan peserta didik. Kemudian, penelitian yang dilakukan oleh Tri Dyah Prastiti, dari hasil penelitiannya menunjukkan peserta didik yang memiliki gaya kognitif FI pencapaian kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis lebih unggul dibandingkan dengan peserta didik yang memiliki gaya kognitif FD (Prastiti, 2009). Oleh sebab itu, penting untuk mengetahui gaya kognitif pada masing-masing peserta didik.

Berdasarkan hasil analisis data soal test GEFT, peneliti mengklasifikasi peserta didik dengan gaya kognitif *Field Independent* (FI), dan gaya kognitif *Field Dependent* (FD). Kesalahan peserta didik berdasarkan gaya kognitif FI dan gaya kognitif FD dipaparkan pada tabel 2 bahwa kesalahan yang sering dilakukan peserta didik dengan gaya kognitif FD yakni kesalahan memahami dengan persentase sebesar 87,50%. Sedangkan pada gaya kognitif FI melakukan kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses dan juga penulisan notasi dengan persentase sebesar 80,56%.

Pada gaya kognitif FI lebih sering melakukan kesalahan pada tahap transformasi, keterampilan proses dan notasi, hal ini disebabkan peserta didik sering melakukan kesalahan pada tahap transformasi, dimana peserta didik tidak teliti menentukan himpunan yang tepat berdasarkan soal, akibatnya peserta didik salah pada saat melanjutkan penyelesaian dan jawaban akhir. Kemudian, pada gaya kognitif FD lebih sering melakukan kesalahan pada tahap memahami, dimana peserta didik tidak memahami soal, tidak menuliskan apa yang ditentukan dan diketahui dari soal, sehingga peserta didik pada saat penyelesaian salah diakibatkan salahnya pemahaman.

Newman's Error berdasarkan Habits of Mind

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesalahan-kesalahan peserta didik dari lembar jawaban peserta didik yang dikelompokkan berdasarkan *Habits of Mind* (HoM) masing-masing peserta didik. Pada penelitian ini tidak ditemukan HoM dengan kategori rendah, hanya ada kategori sedang dan tinggi saja.

Adapun keberagaman kesalahan yang dilakukan peserta didik disebabkan oleh faktor lain yaitu *Habits of Mind*. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Bety Miliyawati, dari hasil penelitiannya menunjukkan kesuksesan individu sangat ditentukan oleh kebiasaan-kebiasaan yang dilakukannya, secara terus menerus akan semakin kuat dan menetap pada diri individu sehingga sulit diubah (Miliyawati, 2014). Dengan kata lain, semakin sering peserta didik melakukan kebiasaan matematika, mengerjakan soal matematika akan mempengaruhi kemampuan dan tingkat kesalahan yang dilakukan peserta didik.

Pada penelitian ini kesalahan peserta didik berdasarkan kategori HoM dipaparkan pada tabel 3 diperoleh rata-rata persentase kesalahan tertinggi terdapat pada HoM kategori tinggi sebesar 72,14%. Kemudian persentase kesalahan terendah yakni pada HoM kategori sedang sebesar 66,67%. Kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik dengan kategori HoM tinggi sama dengan kategori sedang yaitu pada tahap transformasi, keterampilan proses dan penulisan dengan persentase masing-masing HoM sebesar 85,71% dan 75%. Sedangkan, persentase kesalahan tertinggi yang dilakukan oleh peserta didik dengan kategori HoM rendah yaitu pada tahapan memahami, transformasi, keterampilan proses dan penulisan sebesar 75%.

Dari hasil analisis penelitian diketahui bahwa peserta didik dengan kategori HoM rendah kesulitan dalam memahami soal dan berakibat pada kesulitan pada tahap selanjutnya dalam menyelesaikan persoalan. Sedangkan peserta didik dengan kategori HoM tinggi dan sedang sudah dapat memahami apa yang dimaksudkan dalam soal hanya saja kesulitan dalam menuliskan rumus yang hendak digunakan. Selain itu, dari wawancara yang dilakukan peserta didik kurang teliti dan mengabaikan dalam menuliskan apa yang ditanyakan dan diketahui dari soal menjadi faktor penyebab peserta didik melakukan kesalahan.

Newman's Error berdasarkan Gaya Kognitif dan Habits of Mind

Pada penelitian ini, hasil penelitian dikelompokkan berdasarkan gaya kognitif dan *Habits of Mind* (HoM) masing-masing peserta didik. Kesalahan peserta didik dikelompokkan berdasarkan gaya kognitif FI dan gaya kognitif FD dengan kategori HoM dipaparkan pada tabel 4 diperoleh bahwa rata-rata kesalahan peserta didik tertinggi terdapat pada peserta didik dengan gaya kognitif FD dan HoM tinggi. Kemudian, persentase kesalahan tertinggi pada gaya kognitif FI dan HoM tinggi sama dengan gaya kognitif FI dan HoM sedang yaitu pada tahap transformasi, keterampilan proses, dan notasi dengan persentase masing-masing kategori sebesar 85% dan 75%. Persentase kesalahan tertinggi pada gaya kognitif FI dan HoM rendah sama dengan gaya kognitif FD dan HoM tinggi yaitu pada tahap memahami, transformasi, keterampilan proses, dan notasi dengan persentase masing-masing kategori sebesar 75% dan 87,5%. Sedangkan Persentase kesalahan tertinggi pada gaya kognitif FD dan HoM sedang yaitu pada tahap memahami sebesar 87,5%.

Peserta didik dengan gaya kognitif FI HoM tinggi dan FI HoM sedang secara umum melakukan kesalahan pada tahap transformasi, keterampilan proses dan notasi. Hampir sama dengan kesalahan yang dilakuan FI HoM tinggi dan FI HoM sedang, hanya saja kesalahan yang

dilakukan peserta didik FI HoM Rendah dan FD HoM tinggi pada tahap memahami ikut mendominasi, secara umum kesalahan yang dilakukan yakni pada tahap memahami, transformasi, keterampilan proses dan notasi. Sedangkan, untuk peserta didik dengan gaya kognitif FD dan HoM sedang secara umum melakukan kesalahan pada tahap memahami.

Berdasarkan paparan tabel 4 terlihat juga bahwa persentase kesalahan kategori HoM dan gaya kognitif FI dan FD, jika dibandingkan kategori tinggi dengan kategori sedang nilai persentase kesalahan HoM tinggi lebih besar dibandingkan dengan kategori HoM sedang. Hal ini, dapat disimpulkan bahwa pada penelitian ini HoM dan gaya kognitif tidak saling mempengaruhi.

Dari hasil penelitian yang peneliti peroleh, menunjukkan bahwa adanya pengaruh tipe gaya kognitif yang dimiliki peserta didik dengan tingkat kesalahan peserta didik. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Prastiti yang mengemukakan bahwa peserta didik yang memiliki gaya kognitif FI pencapaian kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis lebih unggul dibandingkan dengan peserta didik yang memiliki gaya kognitif FD (Prastiti, 2009). Namun, Hasil penelitian ini menunjukkan tidak adanya pengaruh *Habits of Mind* terhadap tingkat kesalahan peserta didik dalam menjawab soal kemampuan komunikasi matematis yang diteliti.

Berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Dwirahayu, dkk yang mengemukakan bahwa *Habits of Mind* berpengaruh positif terhadap kemampuan generalisasi matematis peserta didik dengan pengaruh sebesar 42,5% (Dwirahayu et al., 2018). Kemudian, penelitian yang dilakukan oleh Qadasih yang mengemukakan bahwa *Habits of Mind* berpengaruh positif terhadap kemampuan konsep matematis peserta didik (Qadasih, 2017). Dari penelitian tersebut menunjukkan adanya hubungan signifikan antara *Habits of Mind* dengan kemampuan matematika. Akan tetapi, kemampuan yang diteliti berbeda yakni kemampuan generalisasi matematika dan kemampuan konsep matematika.

Adanya perbedaan hasil penelitian ini dibandingkan penelitian-penelitian sebelumnya, dimana penelitian ini dilakukan di SMP IT Al-Fatah Minas dan juga penelitian ini dilakukan pada saat pandemi *Covid-19* yang terkendala akan waktu belajar sehingga peserta didik mengerjakan di rumah masing-masing yang berakibat tingkat kecurangan semakin tinggi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan pada penelitian ini, dapat disimpulkan beberapa hal. Pertama, berdasarkan kemampuan komunikasi matematisnya, sebagian besar peserta didik salah dalam mengekspresikan ide-ide matematis ke dalam bentuk gambar. Kedua, sebagian besar peserta didik dengan gaya kognitif FD salah dalam memahami dan peserta didik dengan gaya FI salah dalam transformasi, keterampilan proses dan penulisan notasi. Ketiga, sebagian besar peserta didik dengan HoM kategori tinggi dan sedang salah dalam transformasi, keterampilan proses, dan penulisan notasi, sedangkan peserta didik dengan HoM rendah salah dalam memahami. Keempat, sebagian besar peserta didik dengan gaya kognitif FI HoM tinggi dan sedang salah dalam transformasi, keterampilan proses, dan penulisan notasi, sedangkan peserta didik dengan gaya kognitif FI HoM rendah dan FD HoM tinggi salah dalam memahami, transformasi, keterampilan proses dan penulisan notasi, serta peserta didik dengan gaya kognitif FD HoM sedang salah dalam memahami.

REFERENSI

- Amalia, S. R. (2017). Analisis Kesalahan berdasarkan Prosedur Newman dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau dari Gaya Kognitif Mahasiswa. *AKSIOMA*, 8(1), 17–30. <https://doi.org/10.26877/aks.v8i1.1505>
- Aminah, S., Wijaya, T. T., & Yuspriyati, D. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII pada Materi Himpunan. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 15–22. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i1.29>
- Costa, A. L., & Kallick, B. (1996). *Learning and Leading with Habits of Mind: 16 Essential Character for Success*. Forest Stewardship Council.
- Dwirahayu, G., Kustiawati, D., & Bidari, I. (2018). Pengaruh Habits of Mind terhadap Kemampuan Generalisasi Matematis. *Jurnal JPPM*, 11(2), 91–104.
- Ferdianto, F., & Yesino, L. (2019). *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi SPLDV Ditinjau dari Indikator Kemampuan Matematis* [Preprint]. SocArXiv. <https://doi.org/10.31235/osf.io/kmwg6>
- Handayani, A. D. (2015). Mathematical Habits of Mind: Urgensi dan Penerapannya dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Math Educator Nusantara*, 1(2), 223–230.
- Hizqiyah, I. Y. N., Ibrahim, Y., & Nurfitriyana, Y. (2018). Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Habits of Mind dalam Kemampuan Mengendalikan Impulsivitas Siswa pada Konsep Pencemaran Lingkungan. *Lembaran Ilmu Kependidikan*, 47(1), 15–21.
- Miliyawati, B. (2014). Urgensi Strategi *Disposition Habits of Mind* Matematis. *Infinity Journal*, 3(2), 174–188. <https://doi.org/10.22460/infinity.v3i2.62>
- National Council of Teachers of Mathematics (Ed.). (2000). *Principles and standards for school mathematics*. National Council of Teachers of Mathematics.
- Oh, E., & Lim, D. (2005). Cross Relationships between Cognitive Styles and Learner Variables in Online Learning Environment. *Journal of Interactive Online Learning*, 4(1), 14.
- Prastiti, T. D. (2009). *Implementasi Realistic Mathematics Education dengan Memperhatikan Gaya Kognitif Siswa dan Pengaruhnya Terhadap Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematika SMP*. 4(1), 67–78.
- Qadarsih, N. D. (2017). Pengaruh Kebiasaan Pikiran (Habits of Mind) terhadap Penguasaan Konsep Matematika. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 2(2), 181–185. <https://doi.org/10.30998/sap.v2i2.2091>
- Rahman, I. H., Yassar, M. M., Fauziah, N. S., Rohmi, N., & Sugilar, H. (2019). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Komunikasi Matematis Materi Bangun Ruang. *Jurnal Perspektif*, 3(1), 47–56. <https://doi.org/10.15575/jp.v3i1.36>
- Singh, P., Rahman, A. A., & Hoon, T. S. (2010). The Newman Procedure for Analyzing Primary Four Pupils Errors on Written Mathematical Tasks: A Malaysian Perspective. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 8, 264–271. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.036>
- Slameto. (2010). *Belajar & Faktor-faktor yang Mempengaruhi*. Rineka Cipta.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Alfabeta.
- Tandilling, E. (2012). Pengembangan Instrumen untuk Mengukur Kemampuan Komunikasi Matematik, Pemahaman Matematik, dan Self- Regulated Learning Siswa dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13(1), 24–31.

- Trianto. (2010). *Pengantar Penelitian Pendidikan bagi Pengembangan Profesi Pendidikan dan Tenaga Kependidikan*. Prenada Media Group.
- Uno, H. B. (2010). *Orientasi Baru dalam Psikologi Pembelajaran*. Bumi Aksara.
- Wijayanto, A. D., Fajriah, S. N., & Anita, I. W. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP pada Materi Segitiga dan Segiempat. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 97–104. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i1.36>