

---

## Identitas matematika dan penalaran matematis siswa di sekolah menengah kejuruan

**Annisa Sabillah Mardhayanti, Sugiarno, dan Dede Suratman**  
*Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Tanjungpura, Jl. Prof. Dr. Hadari, Pontianak*  
*\*[annisabella953@gmail.com](mailto:annisabella953@gmail.com)*

Received: 27 Oktober 2020; Accepted: 22 Desember 2020; Published: 29 Desember 2020

---

### Abstrak

Maksud penelitian ini adalah untuk mengungkapkan hubungan antara identitas matematika dan penalaran matematis siswa dalam barisan dan deret disalah satu smk di Pontianak. Metode penelitian yang digunakan adalah metode *ex-post facto* dan berbentuk penelitian korelasional yang dilakukan secara *online*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X tahun pelajaran 2019/2010. Sedangkan sampelnya merupakan siswa kelas Teknik Permesinan (TP), Kimia Industri (KI), dan Analisis Pengujian Laboratorium (APL). Teknik pengukuran sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan yang kuat antara identitas matematika dan penalaran matematis siswa. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi identitas matematika siswa, maka semakin tinggi pula penalaran matematis siswa.

Kata kunci: Identitas Matematika, Penalaran Matematis, Rekognisi

---

### Abstract

*The aims of this research is to reveal the correlation between mathematics identity and mathematical reasoning of students in sequences and series in one of vocational high school in Pontianak. The research method that used was ex-post facto method and correlational formed research which conducted by online. The population in this research was 10<sup>th</sup> grade students in the 2019/2010 academic year. While the sample of this study were students of Engineering Machinery (TP), Industrial Chemistry (KI), and Laboratory Testing Analysis (APL). The students were selected using purposive sampling technique. The result that showed there was a strong correlation between mathematics identity and student mathematical reasoning. Thus, it can be concluded that the higher student's mathematical identity ability, the more higher mathematical reasoning ability of the student.*

*Keywords: mathematics identity, mathematical reasoning, recognition*

---

## 1. PENDAHULUAN

Penelitian mengenai identitas matematika sudah menarik perhatian para pakar matematika. Ditunjukkan dengan meningkatnya jumlah artikel maupun jurnal serta ulasan mengenai penelitian identitas matematika. Kemudian hasil penelitian oleh Hima et al. (2019) yang melakukan perubahan identitas matematika sekolah dasar melalui kegiatan belajar kelompok menunjukkan bahwa mengembangkan identitas matematika dapat meningkatkan prestasi matematika bagi siswa dan dapat menghilangkan persepsi siswa bahwa matematika itu “menakutkan”.

Menurut Cass et al. (2011), Cribbs et al. (2012, 2015) dan Hazari et al. (2010) bahwa identitas matematika berpusat pada minat, rekognisi, kompetensi, dan kinerja. Dalam penelitian ini, minat meliputi rasa senang, tertarik, dan kebermanfaatannya siswa ketika mempelajari materi Barisan dan Deret. Rekognisi adalah pengakuan guru dan diri siswa pribadi bahwa dirinya adalah siswa yang mampu dalam memahami materi Barisan dan Deret. Kompetensi adalah kepercayaan siswa pada kemampuan dirinya dalam memahami dan dapat terus-menerus mempelajari materi Barisan dan Deret. Kinerja adalah pencapaian siswa ketika mengerjakan tes penalaran matematis dan nilai ulangan harian materi Barisan dan Deret.

Berdasarkan Pusat Penelitian Pendidikan untuk SMA/MA dan SMK pada materi Matematika-SMK dalam materi Aljabar yang berkaitan dengan deret geometri tak hingga yang memuat kemampuan analisis penalaran pada masalah kontekstual non rutin di dalamnya, siswa SMK secara konsisten kurang mampu menyelesaikan soal-soal penalaran tersebut. Hanya sebesar 24% siswa dari 984.694 siswa SMK dapat menjawab soal ini dengan benar (Pusat Penelitian Pendidikan, 2019). Padahal, SMK merupakan sekolah kejuruan yang menyiapkan para siswa siap kerja setelah lulus dimana penalaran matematis sangatlah diperlukan. Penalaran sangat dibutuhkan dalam matematika karena menyelesaikan suatu persoalan matematika

harus dengan pemikiran berdasarkan fakta-fakta yang selanjutnya ditarik sebuah simpulan (Sinaga, 2016; Wanti et al., 2017).

Peneliti pun melakukan pra-riset yang dilaksanakan tanggal 31 Desember 2019 kepada beberapa siswa SMK kelas X yang berada di sekitar peneliti dengan memberikan soal UNBK 2019 terkait penalaran matematis. Dari siswa-siswa tersebut 60% diantaranya menjawab salah karena tidak tepat dalam menentukan rasio. Namun siswa tersebut sudah bisa menentukan bahwa soal tersebut merupakan soal deret geometri tak hingga. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa tersebut memiliki penalaran kuantitatif yang cukup baik karena meskipun siswa tersebut melakukan kesalahan dalam menentukan rasio, perhitungan jawaban dengan menggunakan rasio tersebut dapat dijawab benar oleh siswa.

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara nonformal terkait identitas matematika. Siswa memiliki minat yang baik terhadap matematika. Dikatakan bahwa 60% siswa ini menyukai matematika meskipun terkadang materi yang sedang dipelajari tersebut susah dimengerti dan berusaha untuk memahaminya. Siswa-siswa tersebut juga sering dimintai penjelasan oleh teman-teman sekelas ketika teman-teman siswa ini tidak mengerti penjelasan guru. Selain itu, siswa-siswa ini juga mengikuti ekstrakurikuler (ekskul) sekolah berbasis matematika di sekolahnya, dimana ekstrakurikuler tersebut pernah mengikuti lomba dan menjadikan beberapa siswa ini sebagai peserta lomba. Hal ini mengindikasikan bahwa identitas yang dimiliki beberapa siswa ini sudah baik.

Adapun siswa yang lainnya tidak dapat menjawab soal yang peneliti berikan. Siswa tidak mampu untuk menentukan pola yang ada kemudian menduga bahwa bahwa soal tersebut merupakan deret geometri tak hingga. Ketika siswa tidak mampu menganalisis informasi-informasi yang terdapat pada soal, hal ini menandakan kurang baiknya penalaran milik siswa. Akan halnya terkait dengan identitas matematika, beberapa siswa mengaku bahwa dia menyukai matematika, namun sering kesulitan dalam memahami materi. Teman-

teman disekitarnya juga jarang untuk meminta penjelasan materi kepada mereka ketika tidak memahami penjelasan guru. Siswa-siswa tersebut juga tidak tertarik mengikuti ekskul yang berbasis matematika dan sering merasa ragu dalam menjawab permasalahan matematika yang diberikan. Berdasarkan uraian sebelum ini, peneliti menduga siswa-siswa tersebut terindikasi memiliki identitas matematika yang kurang baik.

Berlandaskan pada permasalahan yang telah diuraikan, peneliti ingin melakukan penelitian korelasional mengenai identitas matematika dan penalaran matematis. Peneliti menduga bahwa adanya hubungan antara identitas matematika dan penalaran matematis. Sehingga ketika identitas matematika siswa meningkat, maka penalaran matematis siswa akan meningkat pula. Oleh karena itu, penting mencari hubungan dari identitas matematika dan penalaran matematis siswa di jenjang SMK.

Selain karena peneliti belum menemukan penelitian terkait hubungan antara identitas matematika dan penalaran matematis, serta baru ditemukannya satu penelitian mengenai identitas matematika di Indonesia, yaitu penelitian yang dilakukan oleh Hima et al. (2019), padahal para peneliti lain sudah melakukan banyak penelitian mengenai identitas matematika di luar negeri, hal ini menjadi faktor pendukung agar dilakukannya penelitian ini. Sehingga dari penelitian ini untuk hubungan antara identitas matematika dan penalaran matematis siswa di SMK. Berdasarkan tilikan latar belakang sebelumnya, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan identitas matematika dan penalaran matematis siswa dalam Aljabar.

## 2. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang terkhusus pada penelitian korelasional dengan metode *ex post facto*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X. Sedangkan sampelnya merupakan siswa kelas Teknik Permesinan (TP), Kimia Industri (KI), dan Analisis Pengujian Laboratorium (APL).

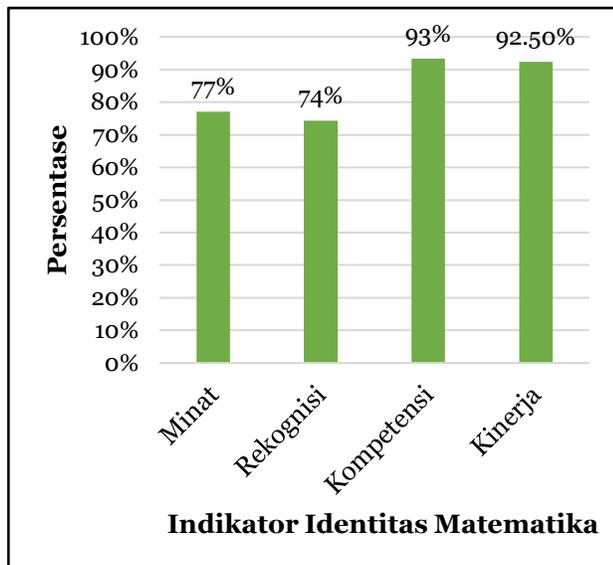
Teknik pengukuran sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Instrumen dari penelitian ini adalah angket identitas matematika dan soal tes penalaran matematis dengan bantuan *google form*. Instrumen angket identitas matematika dalam penelitian ini mengadaptasi dari penelitian Cass et al. (2011) dan Cribbs et al. (2012, 2015) dimana penelitiannya merupakan bagian dari *Factors Influencing College Success in Mathematics (FICSMath)* dan didanai oleh *National Science Foundation*. Uji statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah korelasi Kendall Tau. Desain penelitian ini disesuaikan dengan kondisi pandemi COVID-19 yang terjadi di luar prediksi peneliti, sehingga penerapan protokol kesehatan juga dijalani secara ketat oleh peneliti maupun sampel.

Uji coba soal dan angket dilaksanakan pada 14 Mei 2020 melalui guru dengan memberikan pranala angket dan soal. Hasil dari uji coba ini yang kemudian divalidasi butir serta reliabilitasnya. Reliabilitas angket identitas sebesar 0,936 dengan kriteria sangat tinggi, dan reliabilitas soal tes penalaran matematis sebesar 0,598 dengan kriteria cukup. Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan pada 11 Juni–17 Juni 2020 dengan menghubungi siswa melalui aplikasi WA dan memberikan pranala angket serta soal penelitian. Uji statistik antara identitas matematika dan penalaran matematis dengan perhitungan manual menggunakan tabel penolong *Kendall TauI* dan taraf signifikansi 0,02.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Identitas Matematika

Angket identitas matematika memuat 24 pernyataan untuk mewakili indikator identitas matematika. Berikut ini pemaparan grafik persentase indikator identitas matematika yang dimiliki siswa.



**Gambar 1. Persentase Indikator Identitas Matematika Siswa**

Merujuk pada Gambar 1, persentase indikator identitas matematika tertinggi yang dimiliki siswa adalah kompetensi sebesar 93%. Selanjutnya adalah indikator kinerja sebesar 92,50%, kemudian minat sebesar 77%, dan yang terakhir adalah rekognisi sebesar 74%. Indikator minat, rekognisi, kompetensi, dan kinerja terwakili di dalam 24 pernyataan angket identitas matematika. Adapun indikator minat memuat 5 pernyataan positif dan 4 pernyataan negatif.

Untuk indikator minat pernyataan positif bahwa sebanyak 37 respons, siswa memberikan pernyataan setuju (S) dan sangat setuju (SS) dari 50 respons. Untuk indikator minat pernyataan negatif dapat dilihat bahwa sebanyak 31 respons, siswa memberikan pernyataan tidak setuju (ST) dan sangat tidak setuju (STS) dari 40 respons. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa 77,78% siswa memiliki minat untuk merasa senang (*enjoy*) ketika belajar materi Barisan dan Deret, tertarik untuk belajar materi Barisan dan Deret, serta merasa materi Barisan dan Deret bermanfaat.

Selanjutnya adalah indikator rekognisi, dimana indikator ini memuat 3 pernyataan

positif dan 5 pernyataan negatif. Pada indikator rekognisi pernyataan positif, sebanyak 23 respons, siswa memberikan pernyataan setuju (S) dan sangat setuju (SS) dari 30 respons. Untuk indikator rekognisi pernyataan negatif, dapat dilihat bahwa sebanyak 36 respons, siswa memberikan pernyataan tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS) dari 50 respons. Hal ini menunjukkan bahwa sebanyak 74% siswa diakui oleh teman-teman sekolah, guru, dan dirinya sendiri bahwa siswa menguasai materi Barisan dan Deret.

Lalu, indikator selanjutnya adalah indikator kompetensi. Indikator ini terdiri dari 3 pernyataan positif dan 1 pernyataan negatif. Untuk indikator kompetensi pernyataan positif bahwa sebanyak 26 respons dari 50 respons, siswa memberikan pernyataan setuju (S) dan sangat setuju (SS). Adapun untuk indikator kompetensi pernyataan negatif, dapat dilihat bahwa semua respons siswa memberikan pernyataan tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS). Sehingga dapat disimpulkan bahwa sebanyak 93% siswa mudah untuk memahami materi Barisan dan Deret dan terus menerus berusaha untuk mempelajari materi Barisan dan Deret.

Kemudian yang terakhir adalah indikator kinerja. Indikator ini terdiri atas 1 pernyataan positif dan 2 pernyataan negatif. Untuk indikator kinerja pernyataan positif bahwa sebanyak 9 respons dari 10 respons siswa memberikan pernyataan setuju (S) dan sangat setuju (SS). Dalam hal ini, siswa mendapat nilai ulangan Barisan dan Deret yang melebihi Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM). Untuk indikator kinerja pernyataan negatif, sebanyak 19 respons dari 20 respons siswa memberikan pernyataan tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS). Artinya 92,50% siswa dapat menunjukkan prestasi terkait menyelesaikan permasalahan materi Barisan dan Deret.

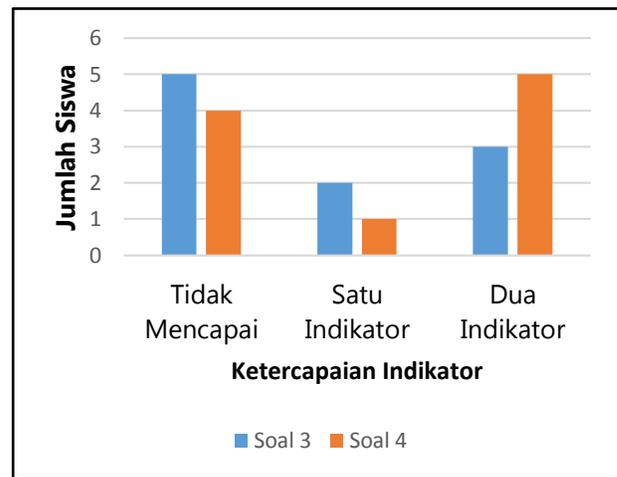
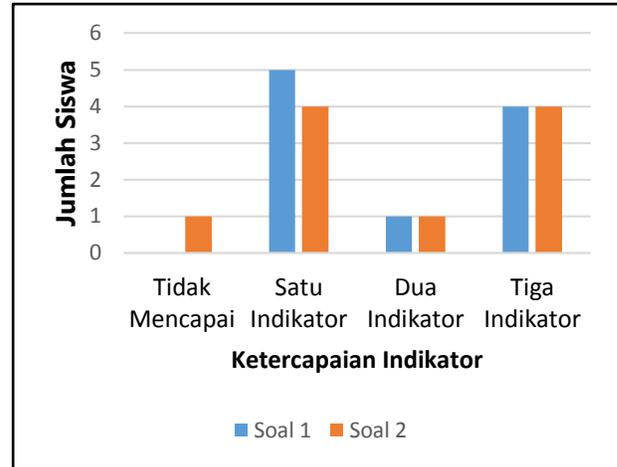
Berdasarkan Gambar 1, minat dan rekognisi siswa tergolong tinggi. Adapun kompetensi dan kinerja siswa tergolong sangat tinggi. Penemuan ini koheren dengan instrumen identitas matematika yang diadaptasi oleh peneliti dari penelitian (Cass et al., 2011;

Cribbs et al., 2012, 2015), bahwa ke kerangka identitas matematika sangat didukung oleh data yang diberikan bahwa sub-konstruksi dari minat (*interest*), rekognisi (*recognition*), kompetensi (*competence*) /kinerja (*performance*) memiliki efek langsung yang signifikan pada identitas matematika.

### 3.2. Penalaran Matematis

Soal tes penalaran matematis sebanyak 4 soal yang mewakili 2 indikator penalaran matematis diberikan kepada siswa yang juga menjawab angket identitas matematika. Terdapat dua indikator yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu menginvestigasi dugaan dan mengevaluasi permasalahan. Untuk menginvestigasi dugaan, sub-indikatornya adalah memberikan dugaan, menemukan pola, dan melakukan pengujian dugaan. Sedangkan sub-indikator untuk mengevaluasi permasalahan adalah memberikan penilaian dan menggunakan kriteria yang cocok atau menggunakan standar yang ada. Setelah mengoreksi kemudian memberikan skor pada masing-masing soal, dilakukan rekapitulasi pencapaian indikator penalaran matematis siswa pada soal penalaran matematis. Berikut ini grafik terkait ketercapaian indikator siswa.

Siswa dianggap mencapai indikator menginvestigasi dugaan jika siswa dapat membuat dugaan pola selanjutnya dengan tepat, menemukan pola dengan tepat, dan dapat melakukan pengujian dugaan dengan tepat dengan minimal skor yang diperoleh adalah 6. Untuk indikator mengevaluasi permasalahan, ketercapaian siswa terhadap indikator tersebut jika siswa mampu memberikan penilaian dengan tepat serta menggunakan kriteria yang cocok atau menggunakan standar yang ada dengan menunjukkan minimal 1 langkah yang keliru secara tepat dan menyertakan alasannya dengan tepat dengan skor minimal 3.



**Gambar 2. Hasil Pencapaian Indikator Penalaran Matematis Siswa**

Berdasarkan Gambar 2, dapat terlihat ketercapaian indikator yang mampu siswa jangkau. Untuk soal 1, sebanyak 4 siswa (40%) mampu mencapai indikator 1 yaitu menginvestigasi dugaan dengan mencapai 3 sub indikator 1, yaitu mengajukan dugaan, menemukan pola, dan melakukan pengujian dugaan. Siswa yang mampu mencapai 2 sub indikator 1, yaitu mengajukan dugaan dan menemukan pola sebanyak 1 siswa (10%).

Kemudian siswa yang hanya mampu mencapai satu sub indikator 1 yaitu menemukan pola sebanyak 5 siswa (50%). Untuk soal 2, sebanyak 4 siswa (40%) mampu mencapai indikator yang sama pada soal 1, yaitu menginvestigasi dugaan dengan sub indikator yang sama pula. Siswa yang mampu mencapai

2 sub indikator 1, yaitu menemukan pola dan melakukan pengujian sebanyak 1 siswa (10%). Selanjutnya sebanyak 5 siswa (50%) yang hanya mampu mencapai 1 sub indikator 1 yaitu mengajukan dugaan. Terakhir, siswa yang tidak mampu mencapai satu pun sub indikator 1 sebanyak 1 siswa (10%).

Untuk soal 3, sebanyak 3 siswa (30%) yang mampu mencapai indikator 2 yaitu mengevaluasi permasalahan dengan mencapai 2 sub indikator 2, yaitu memberikan penilaian dan menggunakan kriteria yang cocok atau menggunakan standar yang ada. Siswa yang mampu mencapai satu diantara indikator 2 dengan sub indikator memberikan penilaian sebanyak 2 siswa (20%). Setelah itu, sebanyak 5 siswa (50%) tidak mampu mencapai indikator 2 atau tidak menjawab soal 3. Untuk soal 4, sebanyak 5 siswa (50%) mampu mencapai indikator yang sama pada soal 3, yaitu mengevaluasi permasalahan dengan sub indikator yang juga sama. Siswa yang hanya mampu mencapai satu diantara indikator 2 dengan sub indikator memberikan penilaian sebanyak 1 siswa (10%). Lalu sebanyak 4 siswa (40%) tidak mampu mencapai indikator 2 atau tidak menjawab soal 4.

Pada soal 1a, siswa diminta untuk menduga suku sisipan yang ada di barisan bilangan. Siswa yang langsung menjawab 12 ada 8 siswa. Diantaranya adalah ILH, RHM, HFZ, OKT, RNA, MLY, BLY, dan GFR. Kemudian siswa yang menjabarkan alur berpikirnya dengan memberikan proses mendapatkan 12 ada 2 siswa. Diantaranya adalah INDH dan INDR. Pada soal 1b, siswa diminta untuk menemukan pola, dan pada soal 1c, siswa diminta untuk menguji pola yang telah ditemukan siswa tersebut. Ada beberapa keragaman jawaban yang peneliti peroleh berdasarkan jawaban siswa. Siswa yang dapat menemukan pola namun tidak tepat akan berimbas kepada pengujian dugaan yang tidak tepat pula. Siswa yang menemukan pola namun tidak tepat ada 5 siswa. Diantaranya adalah ILH, HFZ, RNA, MLY, dan BLY. Lalu untuk siswa yang menemukan pola dengan tepat ada 5 siswa juga. Diantaranya adalah INDR, RHM, INDH, GFR, dan OKT. Terkhusus OKT, ia menemukan pola dengan membuat gambar

lingkaran. Jawaban ini yang tidak peneliti temukan pada siswa lainnya. Namun, OKT tidak menjawab soal 1c yaitu melakukan pengujian. INDR, RHM, dan GFR memiliki kemiripan jawaban, yaitu dengan langsung memberikan bahwa pola tersebut ditambah 3. Beda halnya dengan INDH, proses pengerjaan INDH memiliki jawaban yang sistematis dan matematis (sangat pasti dan tepat).

Pada soal 2a, siswa dituntut untuk dapat menduga 3 suku berikutnya. Siswa yang menjawab tepat dengan langsung menjawab tanpa menunjukkan proses berpikirnya ada 3 siswa. Diantaranya adalah RHM, OKT, BLY, dan GFR. Kemudian siswa yang menjabarkan alur berpikirnya dengan memberikan proses mendapatkan 3 suku berikutnya dengan tepat ada 4 siswa. Diantaranya adalah INDR, RNA, INDH, dan MLY. Lalu siswa yang menjawab namun jawaban 2a tidak tepat ada 2 siswa, yaitu ILH dan HFZ. Terkhusus HFZ, meskipun ia menunjukkan proses mendapatkan 3 suku berikutnya, namun langkah yang ia gunakan keliru. HFZ seolah menggunakan rumus deret geometri, namun prinsip berupa rumus deret geometri yang digunakan HFZ tidaklah tepat. Selain itu, barisan bilangan pada soal 2 tidak cocok jika menggunakan konsep deret geometri. Kemudian pada soal 1b dan 1c, dimana siswa diminta untuk menemukan pola dan melakukan pengujian, ada siswa yang bisa menjawab dengan tepat, menjawab namun tidak tepat, dan tidak menjawab sama sekali. Siswa yang tidak menjawab sama sekali ada 3 siswa, yaitu OKT, MLY, dan RNA. Siswa yang menjawab namun tidak tepat ada 2 siswa, yaitu ILH dan BLY. Terakhir, siswa yang menjawab dengan tepat ada 5 siswa, yaitu INDR, RHM, HFZ, INDH, dan GFR. Untuk INDR, RHM, dan HFZ, jawaban mereka tepat namun tidak menjawab secara sistematis. Hal ini berbeda dengan proses pengerjaan INDH, dimana INDH menjawab soal 2 dengan proses yang sistematis dan matematis seperti soal 1. Hal ini berbeda juga dengan proses pengerjaan yang dilakukan GFR. Meskipun GFR memperoleh 3 suku berikutnya dan mendapatkan jawaban yang berbeda dari siswa lain, yaitu dengan menggunakan konsep barisan aritmatika tingkat 2, proses pengerjaan yang dilakukan GFR sudah tepat. Hal ini mendapat perhatian

khusus dari peneliti. Karena ketika melaksanakan PPL, guru di sekolah belum memberikan materi barisan aritmatika tingkat 2 ataupun permasalahan semisalnya. Peneliti melihat adanya kemampuan berpikir kreatif yang dimiliki oleh GFR. Namun karena dalam penelitian ini peneliti membahas penalaran, maka peneliti membatasi penilaiannya berdasarkan rubrik penilaian soal sehingga GFR tidak mendapatkan skor maksimal untuk soal 2.

Berdasarkan indikator yang sama untuk soal 1 dan 2 yaitu menginvestigasi dugaan, beberapa siswa seperti ILH, HFZ, OKT, RNA dan MLY mengalami penurunan skor. Peneliti menduga hal ini disebabkan perbedaan materi pada soal yang ada, yaitu soal 1 untuk barisan aritmatika dan soal 2 untuk barisan geometri. Barisan geometri yang menuntut siswa untuk lebih terampil dalam menggunakan konsep perkalian membuat siswa mengalami kesulitan pada tingkatan materi. Selain itu, peneliti menduga adanya variasi soal pada soal 1 berupa suku sisipan yang membuat siswa lebih tertantang untuk mengerjakan soal tersebut.

Kasus yang dialami GFR juga menjadi temuan peneliti dan koheren terhadap pendapat para ahli. Diantaranya adalah (Castro, 2018) yang mengungkapkan bahwa masalah non rutin sebagian besar menyangkut pengembangan kekuatan penalaran matematis siswa untuk memperdalam dan memperluas pemahaman algoritma, keterampilan-keterampilan serta konsep-konsep sehingga dapat memotivasi serta menantang siswa untuk berpikir secara kreatif. Kemudian (Elia et al., 2009) dalam penelitiannya mengeksplorasi bahwa penyelesaian masalah non rutin merupakan proses yang tidak mudah (*non-straight forward process*) sehingga memerlukan pemikiran kreatif.

Pada soal 3a, siswa dituntut untuk dapat memberikan penilaian terhadap soal yang ada. Penilaian yang tepat akan berdampak juga untuk soal selanjutnya yaitu soal 3b dan 3c yang menuntut siswa untuk dapat menunjukkan penilaian yang diberikan siswa

beserta alasannya. Siswa yang memberi penilaian bahwa langkah-langkah penyelesaian permasalahan soal tidak ada yang keliru akan berhenti pada 3a saja. Diantara siswa tersebut adalah INDR, RHM, OKT, dan MLY. Kemudian untuk siswa yang dapat memberikan penilaian bahwa ada langkah keliru namun belum menunjukkan dan memberi alasan dengan tepat diantaranya adalah ILH dan BLY. Kemudian untuk siswa yang dapat memberikan penilaian bahwa ada langkah keliru namun belum menunjukkan dan memberi alasan dengan tepat diantaranya adalah ILH dan BLY. Kemudian untuk RNA, INDH, dan GFR, mereka sudah menunjukkan dan memberikan alasan yang tepat. Untuk jawaban INDH dan RNA, mereka secara gamblang menunjukkan bahwa hanya ada kesalahan konsep yang digunakan soal untuk memperoleh solusi. Namun, dalam prosedur langkah tepat yang ditunjukkan INDH dan RNA, mereka secara tersirat menunjukkan bahwa ada kesalahan langkah soal dalam menentukan lama memproduksi lampu ( $n$ ). Hal ini dapat menjadi pertimbangan peneliti bahwa INDH dan RNA berhasil menunjukkan dua langkah kekeliruan yang ada pada soal. Hal ini berbeda dengan GFR yang hanya menunjukkan bahwa hasil akhir dari solusi permasalahan soal 3 tidaklah tepat. Maka dari itu peneliti menilai bahwa GFR hanya menemukan satu kekeliruan tanpa memperhatikan bahwa soal tersebut pada soal terdapat dua kekeliruan. Namun ternyata ada ditemukan juga siswa yang tidak menjawab soal 3, yaitu HFZ.

Seperti halnya soal 3a, soal 4a juga menuntut siswa untuk memberikan penilaian pada soal yang ada. Siswa yang tidak menjawab soal 4 adalah HFZ dan OKT. Siswa yang tidak tepat dalam memberikan penilaian pada soal 4a diantaranya adalah MLY dan BLY. Siswa yang memberikan penilaian namun masih belum tepat menunjukkan dan memberi alasan dengan tepat ada satu siswa dengan kode ILH. Peneliti mencermati bahwa ILH salah dalam menginterpretasi soal yang ada sehingga salah dalam menafsirkan soal. Padahal pemahaman siswa terkait soal merupakan modal awal siswa untuk memahami suatu permasalahan dalam mencari solusi untuk

menyelesaikannya. Kemudian siswa yang tepat menunjukkan dan memberi alasan menggunakan standar yang ada diantaranya adalah INDR, RHM, RNA, INDH, dan GFR.

Siswa yang menjawab soal 3 tapi tidak menjawab soal 4 atau sebaliknya tidak berarti siswa tersebut tidak bisa mengerjakan soal yang diberikan. Peneliti melihat beberapa faktor yang menyebabkan banyak siswa tidak mencapai indikator 2 yaitu mengevaluasi permasalahan yang ada. Diantaranya adalah selain siswa yang mengaku bahwa sudah lupa materi Barisan dan Deret, catatan siswa juga tidak ada di sekitar siswa sehingga tidak bisa belajar sebelum melakukan tes. Kerumitan soal juga berdampak pada jawaban siswa karena soal 3 menggunakan konsep deret aritmatika dan soal 4 menggunakan konsep deret geometri. Kemudian soal yang panjang dan berada pada akhir tes sehingga menyebabkan kinerja siswa menurun baik dari segi konsentrasi ataupun kemampuan representasi siswa dalam menafsirkan soal yang ada. Dalam menyelesaikan permasalahan matematika, keterampilan representasi juga dibutuhkan karena ketika siswa salah menafsirkan soal, siswa tidak dapat melihat kesalahan konsep maupun prosedur yang ada pada soal.

Kesalahan lain yang ada pada soal 3 dan soal 4 selain kesalahan konsep, soal tersebut juga terdapat kesalahan prosedur. Pada soal 3 terdapat kesalahan dalam menentukan fakta soal berupa lama produksi, kesalahan soal 4 adalah prosedur operasi penjumlahan yang tidak sesuai aturan operasi penjumlahan. Tidak ada satu pun siswa yang menyadari bahwa terdapat kesalahan prosedur pada soal 4a, kecuali RHM. RHM bertanya kepada peneliti mengenai langkah soal keliru berupa operasi penjumlahan namun tidak menuliskannya pada lembar jawaban. Hal ini membuat peneliti menghubungkan karakter RHM yang peneliti dapatkan ketika observasi.

Peneliti menilai bahwa karakter RHM yang gopoh dan kurang bisa menyampaikan gagasan dalam bentuk tulisan meskipun dapat bertanggung jawab dalam menyelesaikan tugasnya membuat RHM tidak menuliskan

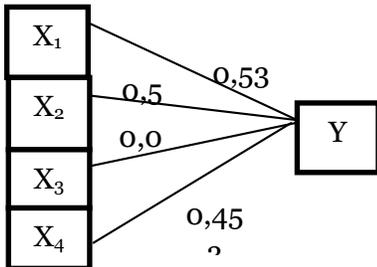
dengan sistematis dan matematis. Hal ini juga mengindikasikan bahwa untuk soal 3 dan 4, siswa sudah malas melihat soal dengan rentetan yang panjang sehingga siswa langsung memandang pada hasil akhir dari suatu permasalahan. Selain itu, peneliti menilai karena siswa sudah berhasil menemukan kekeliruan pada hasil akhir yang tidak sesuai pada perhitungan siswa, maka siswa tidak akan mencermati lagi langkah penyelesaian pada soal, ataupun faktor lain yang diduga peneliti berupa minat siswa yang kurang terhadap soal berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil skor tes penalaran matematis, peneliti mencermati terdapat 2 siswa yang sudah nampak menunjukkan potensinya terhadap matematika, yaitu INDH dan GFR dimana INDH berkategori sangat tinggi dan GFR berkategori tinggi. Sedangkan untuk GFR, dilihat dari jawaban GFR terhadap jawaban soal yang memiliki karakter tersendiri, GFR dapat dikatakan memiliki pola pikir yang kreatif. INDH dan GFR juga termasuk siswa yang senang, merasa tertantang ketika diberikan kuis teka-teki terkait materi Barisan dan Deret. Dilihat dari hasil skor angket identitas matematika, INDH memiliki skor tertinggi dan GFR memiliki skor tertinggi setelah INDH yang sama-sama berkategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa selain terdapat kesinambungan antara identitas matematika dan penalaran matematis yang dimiliki mereka, INDH dan GFR memiliki potensi terhadap matematika yang tidak boleh untuk diabaikan.

Untuk siswa lainnya, bukan berarti siswa-siswa tersebut tidak memiliki potensi terhadap matematika. Namun hal ini perlu dilakukan kajian penelitian yang lebih mendalam. Oleh karena itu peneliti mencermati bahwa penyelesaian permasalahan matematika tidak bisa terlepas dari pemahaman matematis yang saling menggunakan keterampilan-keterampilan matematis yang disebut daya matematis. Daya matematis meliputi pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran (*reasoning*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connections*) dan representasi (*representation*) (NCTM, 2000)

### 3.3 Hubungan Identitas Matematika dan Penalaran Matematis Siswa

Hasil pengujian korelasi menggunakan bantuan SPSS untuk indikator identitas matematika adalah sebagai berikut:



Keterangan:

- X<sub>1</sub> = Minat
- X<sub>2</sub> = Rekognisi Matematis
- X<sub>3</sub> = Kompetensi
- X<sub>4</sub> = Kinerja
- Y = Penalaran

**Gambar 3. Hasil Korelasi antara Identitas Matematika dan**

Gambar 3 menunjukkan bahwa indikator minat merupakan indikator yang paling berkorelasi dengan penalaran matematis. Untuk selanjutnya, diikuti oleh rekognisi yang menempati urutan kedua paling berkorelasi, disusul oleh kinerja, dan urutan terakhir yaitu kompetensi.

Pengujian korelasi antara identitas matematika dan penalaran matematis siswa menggunakan bantuan Tabel Penolong *Kendall Tau* pada Tabel 1 sebagai berikut.

**Tabel 1. Tabel Penolong *Kendall Tau***

Kode	INDH	GFR	NDR	BLY	HFZ	RHM	RNA	MLY	OKT	ILH	$\sum C$	$\sum D$	
R <sub>x</sub>	1	2	3.5	3.5	5	6	7	8	9	10			
R <sub>y</sub>	1	2	3.5	7	8	3.5	5	9	10	6			
	1	C	C	C	C	C	C	C	C	C	9	0	
		2	C	C	C	C	C	C	C	C	8	0	
			3.5	C	C	0	C	C	C	C	6	0	
				7	C	D	D	C	C	D	3	3	
					8	D	D	C	C	D	2	3	
						3.5	C	C	C	C	4	0	
							5	C	C	C	3	0	
								9	C	D	1	1	
									10	D	0	1	
										6	0	0	
											Jumlah	36	8

Hasil perhitungan korelasi *Kendall Tau* yang memperoleh nilai korelasi 0,636 menunjukkan bahwa korelasi ini berkategori kuat. Berdasarkan hipotesis yang diterima, yaitu terdapat hubungan positif antara identitas matematika dan penalaran matematis siswa di SMK-SMTI Pontianak, hal ini dapat dikatakan bahwa semakin meningkatnya identitas

matematika siswa, maka penalaran matematis siswa pun akan meningkat.

Berkaitan dengan adanya hubungan antara identitas matematika dan penalaran matematis, hal ini juga didukung oleh para peneliti sebelumnya. Diantaranya adalah (Education, 2014; Gweshe & Brodie, 2019) mengungkapkannya adanya hubungan yang kuat

antara identitas matematika dan pencapaian belajar siswa. (Nepal, 2016) mengungkapkan ada hubungan yang kuat antara berpikir matematis dan pencapaian matematika. Kemudian (Stacey, 2012) menyatakan bahwa komponen berpikir matematis diantaranya adalah penalaran, pemodelan, dan membuat hubungan antara ide-ide.

#### 4. KESIMPULAN

Menyelia hasil penelitian dan pembahasan sebelum ini, diperoleh bahwa korelasi antara identitas matematika dan penalaran matematis sebesar 0,636 yang tergolong kuat sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan positif antara identitas matematika dan penalaran matematis siswa dalam Aljabar.

#### REFERENSI

Abiola, O.A. (2014). Survey of students' academic achievement and mathematics, *Journal of Social Economics Research*, 1(7), 141–155.

Cass, C. A. P., Hazari, Z., Cribbs, J., Sadler, P. M., & Sonnert, G. (2011). Examining the impact of mathematics identity on the choice of engineering careers for male and female students. *Proceedings - Frontiers in Education Conference, FIE*, 1–5. <https://doi.org/10.1109/FIE.2011.6142881>

Castro, R. (2018). Routine and non-routine problem solving. *The University of Winnipeg*.

Cribbs, J. D., Hazari, Z., Sadler, P. M., & Sonnert, G. (2012). *Development of an explanatory framework for mathematics identity*. Proceedings from the 34th PME Conference.

Cribbs, J. D., Hazari, Z., Sonnert, G., & Sadler, P. M. (2015). Establishing an explanatory model for mathematics identity. *Child Development*, 86(4), 1048–1062. <https://doi.org/10.1111/cdev.12363>

Elia, I., van den Heuvel-Panhuizen, M., & Kolovou, A. (2009). Exploring strategy use and strategy flexibility in non-routine problem solving by primary school high achievers in mathematics. *ZDM - International Journal on Mathematics Education*, 41(5), 605–618. <https://doi.org/10.1007/s11858-009-0184-6>

Gweshe, L. C., & Brodie, K. (2019). High school learners' mathematical identities. *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*. <https://doi.org/10.1080/18117295.2019.1662642>

Hazari, Z., Sonnert, G., Sadler, P. M., & Shanahan, M.-C. (2010). Connecting high school physics experiences, outcome expectations, physics identity, and physics career choice: a gender study. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(8), 978–1002. <https://doi.org/10.1002/tea.20363>

Hima, L. R., Nusantara, T., Hidayanto, E., & Rahardjo, S. (2019). Changing in mathematical identity of elementary school students through group learning activities. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 11(5), 461–469. <https://doi.org/10.26822/iejee.2019553342>

NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.

Nepal, B. (2016). Relationship between mathematical thinking and mathematics achievement. *Journal of Research & Method in Education*, 6(6), 46–49. <https://doi.org/10.9790/7388-0606044649>

Pusat Penelitian Pendidikan. (2019). *Ringkasan eksekutif hasil ujian nasional 2019 SMA/MA dan SMK: masukan untuk pembelajaran di sekolah*. Badan Penelitian dan Pengembangan

Kementrian Pendidikan dan  
Kebudayaan Tahun 2019.

- Sinaga, N. A. (2016). Pengembangan tes kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematika siswa SMP kelas VIII. *PHYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2).
- Stacey, K. (2012). What is design thinking and why is it important? *Review of Educational Research*, 82(3), 330–348. <https://doi.org/10.3102/0034654312457429>
- Wanti, N., Juariah, J., Farlina, E., Kariadinata, R., & Sugilar, H. (2017). Pembelajaran induktif pada kemampuan penalaran matematis dan self-regulated learning siswa. *Jurnal Analisa*, 3(1), 56–69.