

## Penalaran Proporsional Siswa SMP Islam Bani Hasyim Singosari Dalam Menyelesaikan Soal Perbandingan Terintegrasi Islam

Farha Ashiilah Herwinsyah<sup>1</sup>, Ulfa Masamah<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Tadris Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, Indonesia  
[farhaashiilah@gmail.com](mailto:farhaashiilah@gmail.com)

### ABSTRACT

This study discusses the analysis of proportional reasoning ability of students at SMP Islam Bani Hasyim Singosari in solving comparison problems integrated with Islamic values. The main issue examined is the low ability of students to understand proportional concepts. The research aims to analyze students' proportional reasoning skills, particularly in solving comparison problems within the Islamic context, specifically zakat. The method used is qualitative descriptive research with data collected through written tests and structured interviews with purposively selected students. Data analysis was conducted using triangulation techniques to obtain a comprehensive picture of students' proportional reasoning abilities. The results indicate that most students meet the indicators of proportional reasoning, namely understanding the concept of covariation, identifying proportional situations, and correctly using multiplicative strategies. However, there are still limitations in accurately understanding the conditions for ratio usage and integrating the concept of zakat within the problem context. Thus, the study confirms that mathematics learning that optimally integrates Islamic values has the potential to strengthen mastery of the material and foster students' religious attitudes in a balanced manner.

**Keywords:** Islamic Integration, Proportional Reasoning, Comparison.

### ABSTRAK

Penelitian ini membahas tentang analisis kemampuan penalaran proporsional siswa SMP Islam Bani Hasyim Singosari dalam menyelesaikan soal perbandingan yang terintegrasi dengan nilai keislaman. Masalah utama yang dikaji adalah rendahnya kemampuan siswa dalam memahami konsep proporsional. Penelitian bertujuan menganalisis kemampuan penalaran proporsional siswa khususnya dalam menyelesaikan soal perbandingan dengan konteks islam yakni zakat. Metode yang digunakan adalah penelitian kualitatif deskriptif dengan pengumpulan data melalui tes tertulis dan wawancara terstruktur terhadap siswa terpilih secara purposive. Analisis data dilakukan dengan triangulasi teknik untuk memperoleh gambaran komprehensif mengenai kemampuan penalaran proporsional siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mampu memenuhi indikator penalaran proporsional yakni memahami konsep kovariansi, mengidentifikasi situasi proporsional, dan menggunakan strategi multiplikatif secara tepat, namun masih terdapat keterbatasan dalam memahami syarat penggunaan rasio secara akurat serta integrasi konsep zakat dalam konteks soal. Demikian penelitian menegaskan bahwa pembelajaran matematika yang mengintegrasikan nilai-nilai Islam secara optimal berpotensi memperkuat penguasaan materi dan membentuk sikap religius siswa secara seimbang.

**Kata-Kata Kunci:** Integrasi Islam, Penalaran Proporsional, Perbandingan

## PENDAHULUAN

Penalaran merupakan kemampuan berpikir yang sangat fundamental dalam pembelajaran matematika karena membantu siswa memahami konsep-konsep matematika secara mendalam dan menerapkannya dalam berbagai konteks pemecahan masalah (Permatasari, 2017). Salah satu aspek penting dalam penalaran matematika adalah penalaran proporsional, yaitu kemampuan mengenali, menganalisis, dan membenarkan hubungan kuantitatif antara dua atau lebih besaran berdasarkan konsep rasio dan proporsi (Lamon, 2012). Kemampuan ini tidak hanya memperkuat keterampilan berpikir logis dan analitis siswa, tetapi juga mendorong siswa untuk memahami hubungan matematika yang kompleks yang sering muncul dalam materi perbandingan (Sari & Sufri, 2014).

Penalaran proporsional merupakan salah satu penelitian yang penting akan tetapi banyak penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar siswa pada tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) masih mengalami kesulitan dalam aspek ini, terutama dalam menyelesaikan soal-soal perbandingan yang menuntut pemahaman mengenai hubungan proporsional secara mendalam (Rahman et al., 2023). Fenomena ini diperkirakan muncul akibat pembelajaran yang kurang mengintegrasikan konteks yang relevan dan kurangnya pendekatan pembelajaran yang kontekstual, yang menyebabkan siswa sulit mengaitkan konsep matematis dengan pengalaman sehari-hari siswa.

Penelitian terdahulu terkait penalaran proporsional siswa berfokus pada analisis kemampuan penalaran proporsional siswa dalam menyelesaikan soal perbandingan (Mujib & Sulistiana, 2023; Nugraha et al., 2016). Penelitian analisis kesalahan siswa pada materi perbandingan sudah banyak dilakukan. Hal itu disebabkan oleh rendahnya kemampuan siswa dalam komunikasi matematis (Dewi & Nuraeni, 2022), pemecahan masalah (Azhar et al., 2021), penalaran matematis (Saputri et al., 2017), dan pemahaman matematis (Mahtuum et al., 2020). Akan tetapi, belum ada penelitian yang mengaitkan soal perbandingan dengan nilai-nilai keislaman.

Peningkatan kemampuan penalaran proporsional siswa menjadi sebuah tantangan yang kompleks, khususnya dalam lingkup pesantren. Siswa tidak hanya dihadapkan pada tuntutan untuk memahami materi agama secara mendalam, tetapi juga harus menguasai pelajaran-pelajaran sekolah, khususnya matematika yang sering kali dianggap sulit dan kurang menarik (Leonard et al., 2022). Salah satu pendekatan yang efektif adalah dengan menggunakan soal-soal penalaran proporsional yang mengintegrasikan nilai-nilai Islam yang menanamkan ketelitian dan konsentrasi serupa dengan kecerdasan matematis siswa (Risnamajasari & Sakiya, 2024).

Dengan adanya integrasi nilai-nilai Islam ke dalam soal penalaran proporsional dapat meningkatkan motivasi, minat, serta hasil belajar siswa (Angraini, 2021; Sobarningsih et al., 2019). Selain itu, integrasi aspek spiritual melalui nilai-nilai Islam juga terbukti dapat memperkuat sisi keimanan siswa selama proses pembelajaran matematika (Aviola et al., 2023; Halimah et al., 2024; Sarah et al., 2024). Dengan demikian, integrasi nilai-nilai agama dalam pembelajaran penalaran proporsional diharapkan dapat melahirkan guru dan cendekiawan matematika masa depan yang tidak hanya unggul secara akademik, tetapi juga memiliki karakter religius yang kokoh.

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan penalaran proporsional siswa SMP Islam dalam menyelesaikan soal perbandingan yang terintegrasi dengan nilai keislaman serta pengaruhnya terhadap motivasi

belajar matematika siswa di pesantren. Dengan demikian, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam pengembangan model pembelajaran matematika yang kontekstual dan religius, sekaligus meningkatkan kualitas pembelajaran dan karakter keagamaan siswa.

## METODE

Penelitian ini menerapkan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif guna mengkaji fenomena sosial melalui pengumpulan data berbentuk deskriptif, seperti wawancara, observasi, dan dokumentasi (Moleong, 2017). Fokus penelitian adalah menganalisis kemampuan penalaran proporsional peserta didik dalam menyelesaikan soal perbandingan yang terintegrasi dengan nilai-nilai Islam. Pemilihan sampel dilakukan secara purposive sampling, dengan subjek penelitian adalah siswa sekolah Islam, khususnya dari SMPI Bani Hasyim Singosari. Data dikumpulkan melalui tes tertulis penalaran proporsional dan wawancara terstruktur.

Instrumen penelitian meliputi tes tertulis yang disusun berdasarkan indikator penalaran proporsional menurut Lamon dan pedoman wawancara. Data yang diperoleh melalui tes dan wawancara dianalisis menggunakan teknik triangulasi untuk meningkatkan validitas data. Hasil tes digunakan untuk mendeskripsikan tingkat kemampuan penalaran proporsional siswa, sementara transkrip wawancara dianalisis secara mendalam untuk memperoleh pemahaman kontekstual.

Analisis data mengikuti prosedur Miles & Huberman (2005) yang terdiri dari tiga tahap utama: pengumpulan data, reduksi data, dan penyajian data. Pada tahap reduksi, data yang kurang relevan dieliminasi dan data yang penting diklasifikasikan sesuai dengan tema utama yang muncul. Selanjutnya, penyajian data dilakukan dalam format narasi deskriptif yang menggambarkan kemampuan penalaran proporsional sesuai dengan kerangka Lamon (2012).

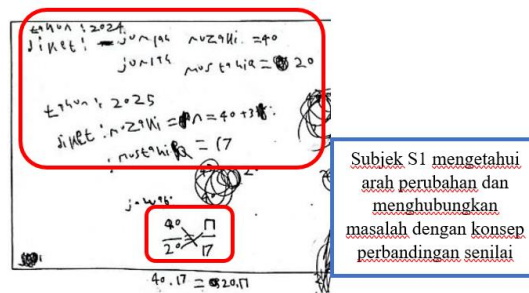
## HASIL

Paparan hasil pekerjaan siswa berupa hasil jawaban tes penalaran proporsional terintegrasi islam dan hasil wawancara dengan kode pertanyaan " $P_x$ ", dengan keterangan  $P$  (peneliti) dan  $x$  (pertanyaan ke- $x$ ) dan kode subjek " $Sn_y$ " dengan keterangan  $Sn$  (subjek ke- $n$ ) dan  $y$  (jawaban ke- $y$ ). Sebagai contoh  $P_1$  yang berarti peneliti memberikan pertanyaan ke-1 dan  $S1_1$  yang berarti subjek ke-1 dengan jawaban ke-1. Adapun paparan dan analisis data jawaban siswa sebagai berikut.

### **Analisis Jawaban Siswa S1**

#### **a. Memahami Konsep Kovariansi**

Pada indikator pemahaman kovariansi, subjek S1 menganalisis soal dengan cara memahami permasalahan yang dihadapi. Berikut ini adalah cuplikan hasil kerja subjek S1 yang terdapat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1 Jawaban S1 Tahap Memahami Konsep Kovariansi

Berdasarkan potongan jawaban di atas, subjek S1 menuliskan suatu bentuk persamaan  $\frac{40}{20} = \frac{n}{17}$ , kemudian menuliskan nilai n sehingga subjek S1 mengetahui bahwa terdapat nilai yang hilang. Kemudian subjek S1 mengubah persamaan untuk mencari nilai x menjadi  $40 \cdot 17 = 20 \cdot n$ . Selain itu subjek S1 juga menyelesaikan soal dan menyebutkan kuantitas yang berubah dan tetap. Hal itu diperkuat melalui cuplikan wawancara subjek S1 dan peneliti sebagai berikut.

P<sub>4</sub> : "Okee,, ini kan soal perbandingan yaa..dari soal tersebut apakah ada perubahan kuantitas/besaran?"

S1<sub>4</sub>: "Ada, itu jumlah muzakki tahun 2024 ada 40 orang jadi 34 di tahun 2025"

P<sub>5</sub> : "Terus, ada lagi?"

S1<sub>5</sub>: "Hmm, jumlah mustahiq tahun 2024 20 orang jadi 17orang pas tahun 2025"

P<sub>6</sub> : "Okee, Apakah ada kuantitas yang tetap?"

S1<sub>6</sub>: "Hmm, nggak"

P<sub>7</sub> : "Soal tersebut merupakan soal senilai atau berbalik nilai?"

S1<sub>7</sub>: "..."

P<sub>8</sub> : "Soal tersebut berbanding terbalik atau berbanding lurus?"

S1<sub>8</sub>: "Berbanding lurus?"

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, subjek S1 tidak dapat menyebutkan kuantitas yang tetap akan tetapi menyebutkan kuantitas yang berubah yakni jumlah muzakki dari 40 orang menjadi 34 orang dan jumlah mustahiq dari 20 orang menjadi 17 orang. Selain itu subjek S1 mengenali jenis perbandingan meskipun tidak spesifik menyebutkan perbandingan senilai. Dengan demikian dapat diambil kesimpulan bahwa **subjek S1 dapat memahami kovariansi, meskipun subjek S1 tidak dapat menyebutkan tetap**. akantetapi subjek dapat menyebutkan kuantitas yang berubah dan dapat mengenali jenis perbandingan senilai.

## b. Mengidentifikasi Situasi Proporsional atau Non Proporsional

Pada indikator memahami mengidentifikasi situasi proporsional atau non proporsional subjek S1 menerapkan operasi perkalian dan pembagian dalam menyelesaikan masalah. Berikut ini adalah cuplikan hasil kerja Subjek S1 yang ditampilkan pada Gambar 2 berikut.

Subjek S1 menuliskan persamaan dengan operasi multiplikatif yakni perkalian

**Gambar 2 Jawaban Subjek S1 Tahap Mengidentifikasi Situasi Proporsional atau Non Proporsional**

Berdasarkan gambar di atas, Subjek S1 menghitung dengan strategi perkalian silang dengan memanfaatkan operasi perkalian dan pembagian dengan menuliskan  $40 \cdot 17 = 20 \cdot n$  yakni mengalikan 40 dengan 17 dan mengalikan 20 dengan  $n$ . Kemudian mencari nilai  $n$  dengan membagi hasil perkalian 40 dan 17 dengan 20. Hal itu diperkuat melalui cuplikan wawancara subjek S1 dan peneliti sebagai berikut.

*P<sub>9</sub> : "Dalam menyelesaikan soal ini kamu pakai cara perkalian dan pembagian atau penjumlahan dan pengurangan?"*

*S<sub>19</sub>: "Hmm, Perkalian dan pembagian kak"*

Subjek S1 menggunakan operasi hitung perkalian dan pembagian yang termasuk pada hubungan multiplikatif dalam menyelesaikan masalah. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa **subjek S1 dapat mengidentifikasi situasi proporsional atau non proporsional** karena menerapkan hubungan perkalian dan pembagian dengan tepat sesuai dengan situasi proporsional.

### c. Menerapkan Strategi Multiplikatif

Pada indikator menerapkan strategi multiplikatif subjek S1 menggunakan strategi perkalian silang dalam penyelesaian soal. Berikut adalah potongan hasil kerja subjek S1 yang terdapat pada Gambar 3 sebagai berikut.

Subjek S1 melakukan penyelesaian dengan strategi perkalian silang

**Gambar 3 Jawaban Subjek S1 Tahap Menerapkan Strategi Multiplikatif**

Berdasarkan gambar di atas, subjek S1 menghitung dengan strategi perkalian silang yakni dengan menyilangkan persamaan  $\frac{40}{20} = \frac{n}{17}$  kemudian mencari nilai  $n$  dengan melakukan operasi perkalian dan pembagian yakni  $n = \frac{680}{20}$  yang menghasilkan 34. Kemudian subjek S1

berhasil menyelesaikan pertanyaan kedua dengan mencari berat kg beras yang diperoleh masing-masing mustahiq sebesar 5kg. Hal itu diperkuat melalui cuplikan wawancara subjek S1 dan peneliti sebagai berikut.

P<sub>10</sub> : "Metode apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal ini?"

S1<sub>10</sub>: "Perkalian silang"

P<sub>11</sub> : "Coba jelaskan bagaimana langkah-langkah kerjaanmu!"

S1<sub>11</sub>: "Pertama disusun kayak 40 per 20 sama n per 17 trs disilang"

P<sub>12</sub> : "Dikalikan silang?"

S1<sub>12</sub>: "Kayak 40 kali 17 sama 20 kali n"

P<sub>13</sub> : "Terus??"

S1<sub>13</sub>: "Hasil e dari semuanya itu, kan tadi udah ketemu 40 kali 17 itu 680 terus n sama dengan 680 bagi 20 hasil e 34, jadi jumlah muzakkinya 34"

P<sub>14</sub> : "Terus untuk berapa jumlah muzakki yang meninggal di tahun 2025? Tau ga?"

S1<sub>14</sub> : "Hmmm, gatau kak"

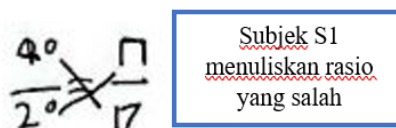
P<sub>15</sub> : "Okee, lanjut pertanyaan berikutnya, berapa jumlah kg beras yang didapat masing-masing mustahiq?"

S1<sub>15</sub> : "Caranya jumlah muzakki ditahun 2025 dibagi jumlah mustahiq di tahun 2025 hasilnya 2, terus kan hokum zakat fitrah minimal dapat 2,5 kg. Jadi 2 kali 2,5 kg jadi masing-masing mustahiq dapat 5 kg"

Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek S1 menyelesaikan soal dengan strategi/metode perkalian silang dimulai dengan menuliskan persamaan proporsi yang kemudian dikalikan silang dan memperoleh hasil n. Kemudian hasil n tersebut yakni 34 orang sebagai muzakki dibagi dengan jumlah mustahiq 17 untuk memperoleh banyak bagian beras yang dibagikan sehingga memperoleh 2 bagian. Subjek S1 juga memanfaatkan ilmu fiqhnya dengan ketentuan pembagian zakat wajib dari muzakki ke mustahiq minimal sebanyak 2.5 kg sehingga untuk memperoleh banyak kg yang didapat subjek S1 mengalikan 2 bagian dengan 2,5 kg sehingga didapat 5kg untuk setiap mustahiq. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa **subjek S1 menerapkan strategi multiplikatif** dengan rincian subjek menyelesaikan soal pertanyaan pertama dengan strategi multiplikatif yakni strategi perkalian silang dengan benar. Tidak hanya itu subjek S1 juga berhasil menjawab pertanyaan kedua dengan memanfaatkan hokum zakat.

#### d. Memahami Kondisi Penggunaan Rasio.

Pada indikator memahami kondisi penggunaan rasio, subjek S1 menyebutkan rasio dan proporsi yang dapat dilihat pada Gambar 4 sebagai berikut.



Subjek S1 menuliskan rasio yang salah

**Gambar 4 Jawaban Subjek S1 Tahap Memahami Kondisi Penggunaan Rasio**

Berdasarkan gambar di atas, subjek S1 menulis bentuk persamaan proporsi  $\frac{40}{20} = \frac{n}{17}$ . Sedangkan bentuk persamaan proporsi yang benar yakni  $\frac{40}{n} = \frac{20}{17}$  dengan rasio yang ada terdapat  $\frac{\text{Jumlah muzakki } 124}{\text{Jumlah muzakki } 125}$  yakni  $\frac{40}{n}$  dan  $\frac{\text{Jumlah mustahiq } 124}{\text{Jumlah mustahiq } 125}$  yakni  $\frac{20}{17}$ . Walaupun subjek mencantumkan berbagai kuantitas untuk dijadikan rasio dan proporsi dalam bentuk model

matematika perbandingan, mereka tetap memperoleh jawaban akhir yang benar, Namun, subjek justru menerapkan konsep rasio dan proporsi yang tidak tepat dalam proses penyelesaian masalah. Hal itu diperkuat melalui cuplikan wawancara subjek S1 dan peneliti sebagai berikut.

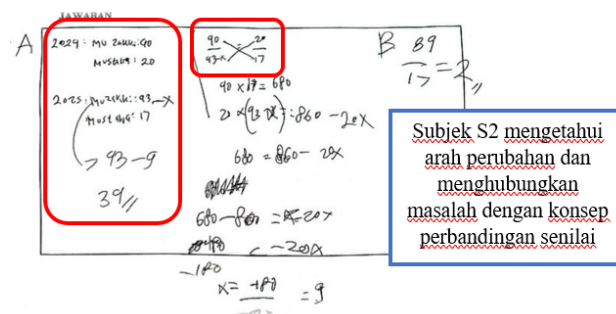
- $P_{16}$  : "Perbandingan apa saja yang didapat dari soal tersebut?"  
 $S1_{16}$  : "Tahun 2024 ada 40 per 20 dan tahun 2025 ada 20 per n"  
 $P_{17}$  : "n disitu apa ?"  
 $S1_{17}$  : "n nya 34 jadi 20 per 34"  
 $P_{18}$  : "Okee, sudah yakin sama jawabanmu"  
 $S1_{18}$  : "Sudah"

Subjek S1 menyebutkan perbandingan tahun 2024 yakni 40 banding 20 dan tahun 2025 yakni 20 banding 34. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa **Subjek S1 tidak dapat memahami syarat penggunaan rasio dengan benar** dan tidak dapat menyebutkan rasio dan proporsi dengan baik dan benar.

### Analisis Jawaban Siswa S2

#### a. Memahami Konsep Kovariansi

Pada indikator pemahaman kovariansi, subjek S2 menganalisis soal dengan cara memahami permasalahan yang dihadapi. Berikut ini adalah cuplikan hasil kerja subjek S2 yang terdapat pada Gambar 5 sebagai berikut.



Gambar 5 Jawaban S2 Tahap Memahami Konsep Kovariansi

Berdasarkan potongan jawaban di atas, subjek S2 menuliskan suatu bentuk persamaan  $\frac{40}{43-x} = \frac{20}{17}$ , disitu tertera subjek menuliskan nilai  $43 - x$  sehingga subjek S2 mengetahui bahwa terdapat nilai yang hilang. Kemudian subjek S2 mengubah persamaan untuk mencari nilai  $x$  dan kemudian mensubstitusikan  $x$  ke persamaan jumlah muzakki. Selain itu subjek S2 juga menyelesaikan soal dan menyebutkan kuantitas yang berubah dan tetap. Hal itu diperkuat melalui cuplikan wawancara subjek S2 dan peneliti sebagai berikut.

- $P_4$  : "Okee,, ini kan soal perbandingan yaa...dari soal tersebut apakah ada perubahan kuantitas/besaran?"  
 $S2_4$  : "Ada kak, jumlah muzakki tahun 2024 ada 40 orang berkurang jadi 34 di tahun 2025"  
 $P_5$  : "Terus, ada lagi ?"  
 $S2_5$  : "Yaa itu jumlah mustahiq tahun 2024 ada 20 orang di tahun berikute berkurang 17 orang"  
 $P_6$  : "Okee, Apakah ada kuantitas yang tetap?"  
 $S2_6$  : "Hmm, yang tetap yaa... gaada"  
 $P_7$  : "Soal tersebut merupakan soal senilai atau berbalik nilai?"  
 $S2_7$  : "Senilai"

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, subjek S2 tidak dapat menyebutkan kuantitas yang tetap akan tetapi menyebutkan kuantitas yang berubah yakni jumlah muzakki dari 40 orang menjadi 34 orang dan jumlah mustahiq dari 20 orang menjadi 17 orang. Selain itu subjek S2 mengenali jenis perbandingan meskipun tidak spesifik menyebutkan perbandingan senilai. Dengan demikian dapat diambil kesimpulan bahwa **subjek S2 dapat memahami kovariansi, meskipun subjek S2 tidak dapat menyebutkan tetap**. akan tetapi subjek dapat menyebutkan kuantitas yang berubah dan dapat mengenali jenis perbandingan senilai.

### b. Mengidentifikasi Situasi Proporsional atau Non Proporsional

Pada indikator memahami mengidentifikasi situasi proporsional atau non proporsional subjek S2 menerapkan operasi perkalian dan pembagian dalam menyelesaikan masalah. Berikut ini adalah cuplikan hasil kerja Subjek S2 yang ditampilkan pada Gambar 6 sebagai berikut.

JAWABAN

A

2029: MU ZAKKI: 40  
MUSTAHIQ: 20

2025: MU ZAKKI: 34  
MUSTAHIQ: 17

$40 \times 17 = 680$

$20 \times (43 - x) = 860 - 20x$

$680 = 860 - 20x$

$680 - 860 = -20x$

$-180 = -20x$

$x = \frac{-180}{-20} = 9$

B

89

17 = 2

Subjek S2 memuliskan persamaan dengan operasi multiplikatif yakni perkalian dan pembagian

**Gambar 6 Jawaban Subjek S2 Tahap Mengidentifikasi Situasi Proporsional atau Non Proporsional**

Berdasarkan gambar di atas, Subjek S2 menghitung dengan strategi perkalian silang dengan memanfaatkan operasi perkalian dan pembagian dengan menuliskan  $40 \times 17 = 680$  dan  $20 \times (43 - x) = 860 - 20x$ . Kemudian membuat persamaan keduanya menjadi  $680 = 860 - 20x$  untuk mengetahui nilai  $x$  sehingga mendapatkan jumlah muzakki. Hal itu diperkuat melalui cuplikan wawancara subjek S2 dan peneliti sebagai berikut.

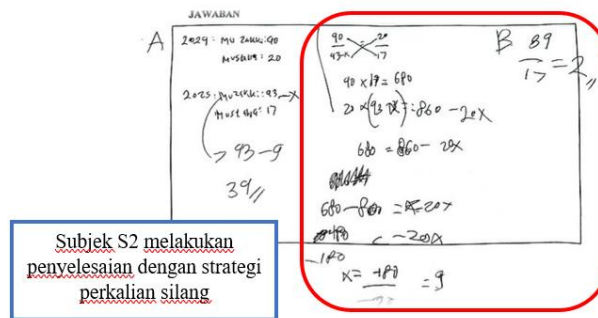
*P<sub>8</sub> : "Dalam menyelesaikan soal ini kamu pakai cara perkalian dan pembagian atau penjumlahan dan pengurangan?"*

*S<sub>28</sub>: "Perkalian dan pembagian kak, tapi diawal-awal ada yang saya ada yang pakai pengurangan penjumlahan"*

Subjek S2 menggunakan operasi hitung perkalian dan pembagian yang termasuk pada hubungan multiplikatif dalam menyelesaikan masalah. Hubungan aditif seperti pengurangan dan penjumlahan yang digunakan siswa bukan termasuk proses perhitungan perbandingan tetapi masuk dalam proses pencarian item atau kuantitas. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa **subjek S2 dapat mengidentifikasi situasi proporsional atau non proporsional** karena menerapkan hubungan perkalian dan pembagian dengan tepat sesuai dengan situasi proporsional.

### c. Menerapkan Strategi Multiplikatif

Pada indikator menerapkan strategi multiplikatif subjek S2 menggunakan strategi perkalian silang dalam penyelesaian soal. Berikut adalah potongan hasil kerja subjek S2 yang terdapat pada Gambar 7 sebagai berikut.



**Gambar 7 Jawaban Subjek S2 Tahap Menerapkan Strategi Multiplikatif**

Berdasarkan gambar di atas, subjek S2 menghitung dengan strategi perkalian silang yakni dengan menyilangkan persamaan  $\frac{40}{43-x} = \frac{20}{17}$  kemudian mencari nilai  $x$  dengan melakukan operasi perkalian dan pembagian yakni  $x = \frac{180}{20}$  yang menghasilkan 9, lalu memasukkan nilai  $x$  ke persamaan jumlah muzakki  $43 - x$  dan memperoleh hasil nilai muzakki 34. Akan tetapi subjek S2 menyelesaikan pertanyaan kedua dengan mencari berat kg beras dengan jawaban yang kurang tepat yakni 2kg. Hal itu diperkuat melalui cuplikan wawancara subjek S2 dan peneliti sebagai berikut.

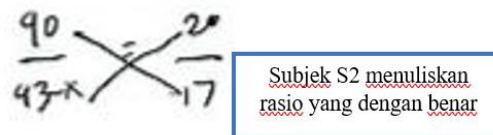
- $P_9$  : "Metode apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal ini?"  
 $S2_9$ : "Perkalian silang kak"  
 $P_{10}$  : "Coba jelaskan bagaimana langkah-langkah kerjaanmu!"  
 $S2_{10}$ : "Pertama cari perbandingannya dulu muzakki sama muzakki mustahiq sama mustahiq"  
 $P_{11}$  : "Yaa, apa perbandingannya"  
 $S2_{11}$ : "40 per 43 -x sama dengan 20 per 17"  
 $P_{12}$  : "x " yang kamu maksud itu apa?"  
 $S2_{12}$ : "aku anggep x itu jumlah muzakki yang meninggal terus kalo udah ketemu kan bisa caari jumlah muzakkinya"  
 $P_{13}$  : "Okee, selanjutnya setelah kamu tahu perbandingannya kamu apakan?"  
 $S2_{13}$ : "Saya kalikan silang kak, jadi 40 kali 17 sama dengan 43 - x kali 20, terus dihitung ketemu deh nilai xnya 9, trs ntr ketemu muzakkinya 34"  
 $P_{14}$  : "Okee, lanjut pertanyaan berikutnya, berapa jumlah kg beras yang didapat masing-masing mustahiq?"  
 $S2_{14}$ : "Caranya jumlah muzakki ditahun 2025 dibagi jumlah mustahiq di tahun 2025 hasilnya 2, jadi masing-masing mustahiq dapat 2 kg"

Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek S2 menyelesaikan soal dengan strategi/metode perkalian silang dimulai dengan menuliskan persamaan proporsi yang kemudian dikalikan silang dan memperoleh hasil  $x$ . Hasil  $x$  tersebut menjadi bahan untuk memperoleh jumlah muzakki yakni 34 orang. Kemudian Subjek S2 menjawab pertanyaan kedua dengan membagi jumlah muzakki dan mustahiq ditahun 2025 yakni 34 bagi 17 dan memperoleh hasil 2 kg beras yang akan dibagikan kepada masing-masing mustahiq. Dari jawaban subjek S2 tersebut, subjek tidak menggunakan konsep zakat dalam islam sehingga

jawaban 2 kg beras tidak tepat. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa **subjek S2 menerapkan strategi multiplikatif** dengan rincian subjek menyelesaikan soal pertanyaan pertama dengan strategi multiplikatif yakni strategi perkalian silang dengan benar. Akan tetapi subjek S2 tidak dapat menjawab pertanyaan kedua dengan memanfaatkan hukum zakat dengan benar.

#### d. Memahami Kondisi Penggunaan Rasio

Pada indikator memahami kondisi penggunaan rasio, subjek 2 menyebutkan rasio dan proporsi yang dapat dilihat pada Gambar 8 sebagai berikut.



Subjek S2 menuliskan rasio yang dengan benar

**Gambar 8 Jawaban Subjek S2 Tahap Memahami Kondisi Penggunaan Rasio**

Berdasarkan gambar di atas, subjek S2 menulis bentuk persamaan  $\frac{40}{43-x} = \frac{20}{17}$  dengan benar yakni dengan rasio  $\frac{\text{Jumlah muzakki } r24}{\text{Jumlah muzakki } r25}$  yakni  $\frac{40}{43-x}$  dan  $\frac{\text{Jumlah mustahiq } r24}{\text{Jumlah mustahiq } r25}$  yakni  $\frac{20}{17}$ . Hal itu diperkuat melalui cuplikan wawancara subjek S2 dan peneliti sebagai berikut.

*P<sub>15</sub> : "Perbandingan apa saja yang didapat dari soal tersebut?"*

*S<sub>2,15</sub> : "Jumlah muzakki 40 banding 34 sama jumlah mustahiq 20 banding 17"*

*P<sub>16</sub> : "Okee, sudah yakin sama jawabanmu"*

*S<sub>2,16</sub> : "Sudah"*

Subjek S2 menyebutkan perbandingan jumlah muzakki yakni 40 : 34 dan jumlah mustahiq yakni 20 : 17. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa **Subjek S2 dapat memahami syarat penggunaan rasio dengan benar** dan tidak dapat menyebutkan rasio dan proporsi dengan baik dan benar.

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan penalaran proporsional siswa SMP Islam Bani Hasyim Singosari dalam menyelesaikan soal perbandingan terintegrasi nilai keislaman sesuai dengan indikator-indikator penalaran proporsional menurut Lamon (2012), yang meliputi pemahaman konsep kovariansi, identifikasi situasi proporsional, penerapan strategi multiplikatif, dan pemahaman kondisi penggunaan rasio. Siswa mampu menggunakan strategi perkalian silang untuk menyelesaikan soal, yang menguatkan teori Lamon mengenai pentingnya operasi perkalian dan pembagian dalam hubungan proporsional.

Namun, pada beberapa siswa masih ditemukan keterbatasan dalam memahami kondisi penggunaan rasio secara akurat dan mengintegrasikan konsep zakat dalam konteks penyelesaian soal. Hal ini menunjukkan perlunya penguatan aspek konsep proporsional yang lebih mendalam dan keterkaitan dengan nilai keislaman dalam pembelajaran matematika. Hal ini konsisten dengan teori Permatasari (2017) dan Rahman et al. (2023) yang menyatakan

bahwa kesulitan siswa dalam penalaran proporsional sering disebabkan oleh pembelajaran yang kurang kontekstual dan pemahaman konsep yang dangkal.

## SIMPULAN

Penelitian ini mengungkap bahwa kemampuan penalaran proporsional siswa SMP Islam Bani Hasyim Singosari dalam menyelesaikan soal perbandingan yang terintegrasi dengan nilai keislaman menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mampu memahami konsep kovariansi, mengidentifikasi situasi proporsional, serta menerapkan strategi multiplikatif seperti perkalian silang dengan baik. Namun, ada beberapa siswa yang masih belum sepenuhnya memahami syarat penggunaan rasio secara tepat dan kurang mengintegrasikan konsep zakat dalam penyelesaian soal yang bersifat kontekstual keislaman. Oleh karena itu, pembelajaran matematika yang terintegrasi nilai-nilai Islam terbukti berpotensi meningkatkan motivasi dan pemahaman konseptual serta membentuk karakter religius siswa secara optimal.

Berdasarkan temuan penelitian, disarankan agar pendidik memperkuat integrasi nilai-nilai keislaman dalam pembelajaran penalaran proporsional untuk meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar siswa. Selain itu, perlu dikembangkan media dan model pembelajaran yang lebih kontekstual dan relevan dengan kehidupan sehari-hari serta prinsip-prinsip ajaran Islam sehingga siswa tidak hanya menguasai aspek kognitif matematika, tetapi juga aspek karakter keagamaan. Penelitian lanjutan juga dianjurkan untuk mengeksplorasi pengaruh integrasi nilai keislaman terhadap aspek motivasi dan sikap belajar matematika secara lebih mendalam terutama di lingkungan pesantren.

## REFERENSI

- Angraini, L. marina. (2021). Pelatihan Pengembangan Soal-Soal Matematika yang Terintegrasi dengan Nilai-Nilai Keislaman. *Community Education Engagement Journal*, 3(1), 1–8. <https://doi.org/10.25299/ceej.v3i01.8038>
- Aviola, N., Hayati, S., Pebria, W., Annisa, A., & Imamuddin, M. (2023). Pengaruh Pembelajaran Matematika Terintegrasi Islam Terhadap Pembentukan Karakter Siswa. *KOLONI*, 2(2), 195–204. <https://doi.org/10.31004/koloni.v2i2.477>
- Azhar, E., Saputra, Y., & Nuriadin, I. (2021). Eksplorasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi Perbandingan Berdasarkan Kemampuan Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(4), 2129. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24127/ajpm.v10i4.3767>
- Dewi, M. W. K., & Nuraeni, R. (2022). Kemampuan komunikasi matematis siswa SMP ditinjau dari self-efficacy pada materi perbandingan di Desa Karangpawitan. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 151–164. <https://doi.org/https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i1.1093>
- Halimah, S. H., Imamuddin, M., & Syarifah, S. H. R. (2024). Pengaruh Penggunaan LKPD Matematika Integrasi Islam Terhadap Hasil Belajar Matematika. *TA'DIBAN: Journal of Islamic Education*, 4(1), 19–26. <https://doi.org/10.61456/tjie.v4i1.125>
- Lamon, S. J. (2012). *Teaching Fractions and Ratios for Understanding: Essential Content Knowledge and Instructional Strategies for Teachers (3rd Edition) (pp 96-132) (3rd ed.)*. Routledge.

- Leonard, L., Suhendri, H., Hasbullah, H., Mevianti, A., & Puteri, N. C. (2022). IDENTIFIKASI MATERI YANG DIANGGAP SULIT UNTUK PELAJARAN MATEMATIKA PADA JENJANG SMP KELAS 8. *Jurnal Lebesgue : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 3(3), 560–567. <https://doi.org/10.46306/lb.v3i3.167>
- Mahtuum, Z. A., Nurhayati, A., Hidayat, W., & Rohaeti, E. E. (2020). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas VII SMP Budi Luhur pada Materi Perbandingan. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 3(2), 137–144.
- Miles, M. B., & Huberman, M. A. (2005). *Qualitative Data Analysis (terjemahan)*. Jakarta : UI Press.
- Moleong, L. J. (2017). *Metodologi penelitian kualitatif/Lexy J. Moleong (36th ed.)*. PT. Remaja Rosdakarya.
- Mujib, A., & Sulistiana, E. (2023). Kemampuan Penalaran Proporsional menurut Langrall dan Swafford pada Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 117–126. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v3i1.1228>
- Nugraha, Y., Sujadi, I., & Pangadi, P. (2016). Penalaran proporsional siswa kelas VII. *Beta: Jurnal Tadris Matematika*, 9(1), 34–47.
- Permatasari, D. (2017). Penalaran Proporsional Siswa SMP Kelas IX dalam Menyelesaikan Masalah Matematika ditinjau dari Gender. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 8(2), 199–207. <https://doi.org/10.15294/kreano.v8i2.9537>
- Rahman, M. T. A., Subarinah, S., & Wahyu Triutami, T. (2023). Kemampuan Penalaran Proporsional ditinjau dari Gaya Belajar pada Siswa. *Journal of Classroom Action Research*, 5(4). <https://doi.org/10.29303/jcar.v5i4.5951>
- Risnamajasari, R., & Sakiya, N. (2024). Kemampuan Menghafal Al-Quran Ditinjau dari Kecerdasan Matematis Santriwati. *Supermat : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 112–127. <https://doi.org/10.33627/sm.v8i1.1930>
- Saputri, I., Susanti, E., & Aisyah, N. (2017). Kemampuan penalaran matematis siswa menggunakan pendekatan metaphorical thinking pada materi perbandingan kelas VIII di SMPN 1 Indralaya Utara. *Jurnal Elemen*, 3(1), 15–24. <https://doi.org/https://doi.org/10.29408/jel.v3i1.302>
- Sarah, M., Imamuddin, M., & Aprianto, A. (2024). Pembentukan Karakter Siswa Melalui Pembelajaran Matematika Terintegrasi Islam. *KOLONI*, 3(1), 1–10. <https://doi.org/10.31004/koloni.v3i1.572>
- Sari, I. P., & Sufri, S. (2014). Analisis penalaran proporsional siswa dengan gaya belajar auditori dalam menyelesaikan soal perbandingan pada siswa SMP kelas VII. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(02).
- Sobarningsih, N., Juariah, J., Nurdiansyah, R., Purwanti, A. R., & Kariadinata, R. (2019). Pengembangan soal matematika bernuansa Islami. *Jurnal Analisa*, 5(2), 109–123.