

## PROFIL MISKONSEPSI SISWA PADA MATERI BENTUK ALJABAR DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI KOTA BANDA ACEH

Dinda Aulia<sup>1</sup>; Cut Morina Zubainur<sup>2</sup>; Cut Khairunnisak<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Syiah Kuala, Jl. Tgk. Syech Abdur Rauf, Banda Aceh 23111, Indonesia

Email: [cutmorinazubainur@usk.ac.id](mailto:cutmorinazubainur@usk.ac.id) (Corresponding Author)

Received: 8 April 2023

Accepted: 3 Juni 2024

Published: 30 Juni 2024

### Abstrak

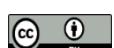
Kemunduran pembelajaran (*learning loss*) siswa berdampak pada berbagai permasalahan, diantaranya miskonsepsi siswa saat mengenal dan mempelajari operasi hitung bentuk aljabar. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi profil miskonsepsi siswa pada materi bentuk aljabar sebagai dampak dari *learning loss* akibat Covid-19 di SMP Negeri Kota Banda Aceh. Penelitian ini menjalankan pendekatan kuantitatif. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri Kota Banda Aceh dan sampelnya adalah siswa dari salah satu sekolah sebanyak 27 siswa. Sampel diperoleh secara *purposive sampling* yaitu diambil siswa dari sekolah dengan nilai rata-rata tertinggi di SMP negeri Kota Banda Aceh. Miskonsepsi diukur menggunakan tes diagnostik *kognitif* berbasis *online* pada materi bentuk aljabar. Analisis data dilakukan dengan melihat komposisi miskonsepsi berdasarkan jenis-jenis miskonsepsi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengalami miskonsepsi dengan rincian 25,20% siswa mengalami miskonsepsi notasi, 20,37% siswa mengalami miskonsepsi generalisasi, 8,98% siswa mengalami miskonsepsi pengartian huruf, 9,97% siswa mengalami miskonsepsi pengaplikasian aturan, 1,14% siswa mengalami miskonsepsi notasi dan generalisasi, 0,57% siswa mengalami miskonsepsi notasi dan pengartian huruf, dan 2% siswa mengalami miskonsepsi generalisasi dan pengaplikasian aturan. Hasil penelitian ini mengimplikasikan perlunya dilakukan analisis penyebab miskonsepsi dan upaya meminimalisir miskonsepsi siswa pada materi bentuk aljabar, yaitu dengan menerapkan pembelajaran konflik kognitif atau pembelajaran remedial.

**Kata kunci:** Bentuk Aljabar, Miskonsepsi Siswa, Tes Diagnostik

### Abstract

Learning loss has an impact on various problems, including misconceptions by students when recognizing and learning algebraic operations. This research aims to identify the profile of students' misconceptions in algebraic concepts as a consequence of learning loss due to the Covid-19 pandemic in public junior high school in Banda Aceh. The study adopts a quantitative approach. The population of the research consists of all eighth-grade students in public junior high school in Banda Aceh and the sample comprises 27 students from one of these schools. The sample was obtained through purposive sampling, selecting students from the top-ranked junior high school in Banda Aceh, known for having the highest average scores. Misconceptions were assessed using an online-based cognitive diagnostic test on algebraic concepts. Data analysis was conducted by examining the composition of misconceptions based on their types. The research findings indicate that the majority of students experience misconceptions, with 25.20% experiencing misconceptions in notation, 20.37% in generalization, 8.98% in understanding symbols, 9.97% in applying rules, 1.14% in notation and generalization, 0.57% in notation and understanding symbols, and 2% in generalization and applying rules. This study indicates a necessity to an analysis of the causes of misconceptions and efforts to minimize students' misconceptions in algebraic concepts, such as implementing cognitive conflict learning or remedial teaching.

**Keywords:** Algebraic Expressions, Student Misconceptions, Diagnostic Test



This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2019 by author.

## Pendahuluan

Aljabar merupakan salah satu materi yang ditekuni siswa saat berada di bangku sekolah menengah pertama (SMP). Materi bentuk aljabar adalah materi aljabar yang penting untuk dikuasai dan ditekuni siswa karena merupakan materi dasar dari materi aljabar secara keseluruhan (Abidin et al., 2019). Selain itu, siswa juga dapat menerapkan materi tersebut dalam menyelesaikan masalah sehari-hari. Materi aljabar menjadi penting dipelajari siswa pada kurikulum terkini, yaitu kurikulum merdeka. Pada kurikulum tersebut terdapat program assesmen disebut asesmen kompetensi minimum (AKM). Salah satu konten di AKM adalah aljabar dimana materi dasarnya adalah bentuk aljabar.

Situasi saat siswa mengalami kemunduran secara akademik akibat berbagai kondisi, seperti fenomena kesenjangan proses pendidikan yang berkepanjangan disebut *learning loss* (Cerelia et al., 2021). Kesenjangan proses pendidikan berkepanjangan yang diakibatkan oleh Covid-19 karena pembelajaran tatap muka tidak lagi menjadi satu-satunya sebagai teknis pelaksanaan pembelajaran. Pembelajaran tatap muka dilaksanakan bergantian dengan pembelajaran *online*, baik dengan sistem *shift* maupun kombinasi yang hanya diisi oleh 50% siswa (Agustina, 2021). Berdasarkan hasil survei KPAI yang melibatkan 1.700 siswa dari jenjang SMA hingga TK di 20 provinsi dan 54 kabupaten/kota, diperoleh bahwa ketidakmaksimalan proses pembelajaran disebabkan oleh guru jarang menjelaskan materi maupun membuka forum diskusi dengan siswa, keterbatasan waktu dan jaringan internet (CNN Indonesia, 2020). Keadaan kurang interaksinya antara guru dan siswa tersebut mengharuskan siswa belajar secara mandiri di rumah, sehingga tidak menutup kemungkinan terjadinya miskONSEPsi pada siswa.

MiskONSEPsi adalah bentuk salah konsep yang terjadi dalam suatu pembelajaran (Savitri et al., 2016) yaitu kesalahpahaman konsep yang bertentangan dengan konsep ilmiah (AL-Rababaha & Meng, 2020). MiskONSEPsi terjadi ketika siswa memperdalam pemahamannya sendiri terhadap konsep yang bertentangan dengan konsep yang sebenarnya. Kesalahpahaman konsep dapat berupa kesalahan konseptual awal, hubungan yang tidak tepat antar konsep dan ide-ide intuitif (Sarlina, 2015). Siswa yang memiliki pemahaman awal yang salah dapat mengalami pola kesalahan secara sistematis (Resnick et al., 1991). Konsepsi awal yang salah itulah yang dikenal dengan istilah miskONSEPsi (Abidin et al., 2019). MiskONSEPsi tidak dapat diabaikan karena dampaknya sangat besar bagi pemahaman konsep dalam diri siswa sendiri. MiskONSEPsi dapat menjadi salah satu hambatan/kendala sulitnya siswa mempelajari materi matematika. Jika terdapat siswa yang memiliki prakONSEPsi sudah diperkenalkan konsep yang benar namun masih tetap kembali pada prakONSEPsinya sendiri, itulah yang dinamakan miskONSEPsi.

MiskONSEPsi pada mata pelajaran matematika diduga terjadi pada berbagai materi, salah satunya bentuk aljabar. Siswa salah konsep ketika mengartikan variabel, siswa sulit membedakan variabel yang memiliki nilai yang berbeda, dan mengoperasikan bentuk aljabar secara tidak benar (AL-Rababaha & Meng, 2020). Selain itu, siswa salah konsep ketika menjumlahkan suku-suku tak sejenis, seperti  $5x + 7 = 12x$ ,  $2x - 5 = -3x$  (Utami, 2019). Siswa salah dalam operasi hitung bentuk aljabar, seperti  $13a + 19a = 32a^2$  (Wahid et al., 2015).



Beberapa penelitian telah dilakukan untuk menggambarkan miskonsepsi yang dialami siswa pada materi bentuk aljabar. Miskonsepsi paling banyak ditemukan pada konsep operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar yang disebabkan oleh diri siswa sendiri (Wahid et al., 2015). Miskonsepsi juga ditemukan pada operasi perkalian dan pembagian bentuk aljabar akibat ketidaksesuaian dengan proses kognitif Bruner (Kurniawati & Sopiany, 2022). Miskonsepsi juga ditemukan pada konsep aljabar, unsur-unsur aljabar, operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian yang disebabkan oleh diri siswa sendiri dan metode mengajar yang digunakan guru (Abidin et al., 2019).

Hal ini juga terjadi di lokasi penelitian, guru mata pelajaran matematika kelas VII menyatakan bahwa materi bentuk aljabar termasuk materi yang sulit dikuasai siswa. Guru mata pelajaran matematika di lokasi penelitian menjelaskan bahwa, siswa sering mengalami kesalahanpahaman konsep pada operasi hitung bentuk aljabar, mengelompokkan suku-suku sejenis, dan membedakan antara koefisien dan konstanta. Hal ini berkaitan dengan profil miskonsepsi siswa pada materi bentuk aljabar sebagai dampak dari *learning loss*. Namun, belum ada gambaran atau profil tentang miskonsepsi siswa pada materi bentuk aljabar sebagai dampak dari *learning loss* akibat Covid-19.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi profil miskonsepsi yang dialami siswa pada materi bentuk aljabar sebagai dampak dari *learning loss* akibat Covid-19 di Sekolah Menengah Pertama Negeri Kota Banda Aceh.

## Metode Penelitian

Penelitian ini menjalankan pendekatan kuantitatif yang diungkapkan secara deskriptif dengan melihat komposisi jenis miskonsepsi. Populasinya adalah seluruh siswa kelas VIII di SMP negeri Kota Banda Aceh tahun ajaran 2022/2023. Pemilihan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu berdasarkan nilai rata-rata SMP negeri kota Banda Aceh dari tiga nilai UNBK 2019, USBK 2021, dan USBK 2022. Peneliti memilih sekolah dengan nilai rata-rata tertinggi untuk dijadikan sampel. Pemilihan sekolah tertinggi juga dilihat karena nilai rata-rata tertinggi dari seluruh SMP negeri Kota Banda Aceh hanya 64,67. Siswa pada sekolah tersebut mengalami *learning loss* karena melaksanakan pembelajaran *online* di masa Covid-19. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 27 siswa yang melibatkan satu kelas di sekolah tersebut. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2022.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik tes. Soal tes yang diberikan kepada siswa adalah tes diagnostik bentuk aljabar. Tes diagnostik digunakan untuk membantu mendiagnosis kelemahan siswa agar dapat memberikan perbaikan sebagai bentuk tindak lanjut yang tepat (Sukmadinata, 2010). Soal yang diberikan kepada siswa adalah soal diagnostik yang dikembangkan oleh tim peneliti bekerja sama dengan Pusat Riset dan Pengembangan-Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PRP-PMRI) Universitas Syiah Kuala (USK). Soal-soal tersebut telah dikategorikan valid oleh dua pakar ahli yaitu dosen pendidikan matematika dan tiga pakar praktis yaitu guru mata pelajaran matematika. Bentuk soal tes diagnostik yang digunakan berupa *multiple choice* dengan satu kunci jawaban dan tiga pengecoh yang memiliki kategori berbeda-beda. Kategori tersebut disusun berdasarkan jenis-jenis miskonsepsi yang memungkinkan menjadi pengecoh untuk soal tersebut.



Soal diagnostik tersebut disusun berdasarkan atribut terdiri atas 26 butir soal. Atribut adalah kemampuan atau kompetensi yang harus dimiliki agar mampu menyelesaikan suatu item (Kusaeri, 2012). Tiap butir pengecoh soal berfungsi untuk mendiagnosis yang diukur berdasarkan tingkatan level. Atribut yang dirumuskan pada materi bentuk aljabar tersusun atas sub materi bentuk aljabar yang mendasar yaitu A1 (mengenal bentuk aljabar) terdiri atas 8 butir soal, A2 (penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar) terdiri atas 9 butir soal, A3 (perkalian bentuk aljabar) terdiri atas 5 butir soal, dan A4 (pembagian bentuk aljabar) terdiri atas 4 butir soal. Pelaksanaan tes diagnostik ini dilakukan berbasis *online* melalui media *e-learning* menggunakan aplikasi *GetMath* yang dikembangkan oleh tim PRP-PMRI USK dengan durasi tes 90 menit.

Data penelitian berupa miskONSEPsi siswa dalam menjawab soal diagnostik bentuk aljabar diperoleh dari jawaban siswa. Data miskONSEPsi dianalisis secara deskriptif yaitu dengan menganalisis komposisi jenis miskONSEPsi. Analisis data cukup menggunakan statistik deskriptif yang sederhana, yakni perhitungan frekuensi dan persentase yang ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik (Sukmadinata, 2010). Analisis data dilakukan dengan mengelompokkan jawaban siswa berdasarkan jenis miskONSEPsi yang ditemukan saat siswa menyelesaikan soal tersebut dengan memberikan kode terhadap jenis-jenis miskONSEPsi yang mungkin dialami siswa.

Pengelompokan miskONSEPsi yang dialami siswa pada penelitian ini didasarkan pada jenis miskONSEPsi bentuk aljabar menurut LEARN, yang terdiri atas miskONSEPsi generalisasi, notasi, pengaplikasian aturan, dan pengartian huruf (Utami, 2019; Wahid et al., 2015; (Kurniawati & Sopiany, 2022). Namun, peneliti menyadari bahwa dalam satu jawaban siswa tidak menutup kemungkinan terjadi lebih dari satu jenis miskONSEPsi. Oleh karena itu, soal yang dikonstruksi hanya memuat paling banyak dua jenis miskONSEPsi siswa. Sehingga peneliti memasangkan tiap-tiap jenis miskONSEPsi sampai sepuluh jenis miskONSEPsi. Kesepuluh jenis miskONSEPsi tersebut adalah M0 (tidak mengalami miskONSEPsi), M1 (miskONSEPsi notasi), M2 (miskONSEPsi generalisasi), M3 (miskONSEPsi pengartian huruf), M4 (miskONSEPsi pengaplikasian aturan), M5 (miskONSEPsi notasi dan generalisasi), M6 (miskONSEPsi notasi dan pengartian huruf), M7 (miskONSEPsi notasi dan pengaplikasian aturan), M8 (miskONSEPsi generalisasi dan pengartian huruf), M9 (miskONSEPsi generalisasi dan pengaplikasian aturan), dan M10 (miskONSEPsi pengartian huruf dan pengaplikasian aturan).

Namun, dari sepuluh jenis miskONSEPsi yang ada hanya tersedia tujuh jenis miskONSEPsi yang termuat dalam pilihan jawaban pada keduapuluhanem butir soal diagnostik bentuk aljabar. Jenis miskONSEPsi yang tersedia adalah miskONSEPsi notasi (M1), miskONSEPsi generalisasi (M2), miskONSEPsi pengartian huruf (M3), miskONSEPsi pengaplikasian aturan (M4), miskONSEPsi notasi dan generalisasi (M5), miskONSEPsi notasi dan pengartian huruf (M6), serta miskONSEPsi generalisasi dan pengaplikasian aturan (M9).

## Hasil Penelitian dan Pembahasan

### Hasil Penelitian

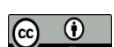
Berdasarkan hasil pengelompokan yang peneliti lakukan, tersedia tujuh jenis miskONSEPsi yang termuat dalam pilihan jawaban pada 26 butir soal. Jenis miskONSEPsi yang



disediakan telah disampaikan pada bab sebelumnya. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa siswa mengalami tujuh jenis miskonsepsi.

Miskonsepsi notasi (M1) diukur melalui 21 dari 26 butir soal, yaitu butir soal nomor 1 sampai 6, 9 sampai 12, 14 sampai 17, 19, 21 sampai 26. Miskonsepsi ini dialami siswa pada keseluruhan atribut. Pada atribut A1 yaitu mengenal bentuk aljabar diukur pada 8 butir soal, tetapi hanya muncul pada 6 butir soal yaitu soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, dan 6. Berdasarkan *option* jawaban yang dipilih pada butir soal nomor 1 dan 4 terlihat siswa menganggap bahwa nilai koefisien dan konstanta pada bentuk aljabar memiliki notasi negatif, sehingga siswa mengabaikan notasi pada bentuk aljabar. Pada butir soal nomor satu, ada 5 dari 27 (19%) siswa memilih *option* B yaitu “-5 dan -8” saat menentukan nilai koefisien dan konstanta dari bentuk aljabar  $5x + 8$ . Pada butir soal nomor empat, terdapat 3 dari 27 (11%) siswa memilih *option* B yaitu “-1” saat menentukan nilai koefisien dari bentuk aljabar  $x^3$ . Pada butir soal nomor dua, ada 12 dari 27 (44%) siswa memilih *option* D yaitu “8 dan 5” saat menentukan nilai koefisien dan konstanta dari bentuk aljabar  $-8x - 5$ . Pada butir soal nomor lima, terdapat 4 dari 27 (15%) siswa memilih *option* A yaitu “1” saat menentukan koefisien dari bentuk aljabar  $-x^3$ . Pada butir soal nomor enam, terdapat 9 dari 27 (33%) siswa memilih *option* B yaitu “ $4x$  dan  $5x$ ” saat menentukan pasangan sejenis dari bentuk aljabar  $4x + 4y - 5x + 4xy$ . Pada jawaban butir soal nomor 3 terlihat bahwa siswa juga mengabaikan tanda di depan suku aljabar. Siswa benar dalam menentukan nilai koefisien namun salah dalam menentukan nilai konstanta, begitupun sebaliknya. Pada butir soal nomor tiga, ada 22 dari 27 (81%) siswa mengalami miskonsepsi notasi (M1). Di antara 22 siswa tersebut, 5 siswa memilih *option* B yaitu “3 dan -5”, 7 siswa memilih *option* C yaitu “3 dan 5”, dan 10 siswa memilih *option* D yaitu “-3 dan 5”. Siswa mengalami miskonsepsi notasi saat menentukan nilai koefisien  $x^2$  dan konsanta dari bentuk aljabar  $x^3 - 3x^2 + x - 5$ .

Pada atribut A2 yaitu penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar diukur pada 9 butir soal, tetapi miskonsepsi notasi (M1) hanya muncul pada 7 butir soal yaitu soal nomor 9, 10, 11, 12, 14, 15, dan 22. Berdasarkan *option* jawaban yang dipilih pada butir soal nomor 14 dan 15 terlihat bahwa siswa menganggap notasi pengurangan sebagai perkalian. Pada butir soal nomor empat belas, ada 11 dari 27 (41%) siswa memilih *option* C yaitu “ $-15p^2 + 15p$ ” saat menentukan hasil dari  $3p - (5p + 5)$ . Pada butir soal nomor lima belas, terdapat 9 dari 27 (33%) siswa memilih *option* D yaitu “ $-6x + 3xy$ ” saat menentukan hasil dari  $3x - (2x + y)$ . Menganggap notasi penjumlahan sebagai perkalian untuk variabel juga terlihat dari jawaban siswa pada butir soal nomor 9, 10, 11, dan 12. Pada butir soal nomor sembilan, ada 19 dari 27 (70%) siswa mengalami miskonsepsi notasi (M1). Di antara 19 siswa tersebut, 16 siswa memilih *option* A yaitu  $10x^2$  dan 3 siswa memilih *option* C yaitu  $24x$  saat menentukan hasil dari  $6x + 4x$ . Pada butir soal nomor sepuluh, ada 15 dari 27 (56%) siswa mengalami miskonsepsi notasi (M1). Di antara 15 siswa tersebut, 13 siswa memilih *option* B yaitu “ $15a^2b^2$ ” dan 2 siswa memilih *option* D yaitu “ $50ab$ ” saat menentukan hasil dari  $5ab + 10ab$ . Pada butir soal nomor sebelas, terdapat 9 dari 27 (33%) siswa memilih *option* C yaitu “ $9x^2 + 5y + 9z^2 + 9$ ” saat menentukan hasil dari  $3x + 5y + 2z + 6x + 7z + 9$ . Pada butir soal nomor dua belas, terdapat 8 dari 27 (30%) siswa memilih *option* D yaitu “ $3x^2 + 2y^2 + 2z + 2$ ” saat menentukan hasil dari  $-3x - 5y + 2z + 6x + 7y + 2$ . Mengabaikan penggunaan tanda kurung juga terlihat dari jawaban siswa pada butir soal nomor 22. Pada butir soal nomor dua puluh dua, terdapat



10 dari 27 (37%) siswa memilih *option* D yaitu  $8x + 11$  cm saat menentukan keliling segitiga yang memiliki ukuran sisi  $(2x - 4)$  cm,  $(5x + 2)$  cm, dan  $(x + 5)$  cm.

Pada atribut A3 yaitu perkalian bentuk aljabar diukur pada 5 butir soal, tetapi miskonsepsi notasi (M1) hanya muncul pada 3 butir soal yaitu soal nomor 17, 19, dan 23. Berdasarkan *option* jawaban yang dipilih pada butir 17 terlihat siswa menganggap notasi perkalian sebagai penjumlahan yang terlihat dari jawaban siswa. Pada butir soal nomor tujuh belas, ada 6 dari 27 (22%) siswa mengalami miskonsepsi notasi (M1). Di antara 6 siswa tersebut, 2 siswa memilih *option* A yaitu “ $-11m$ ” dan 4 siswa memilih *option* B yaitu “ $-11m^2$ ” saat menentukan hasil dari  $(-5m)(-6m)$ . Mengabaikan penggunaan tanda kurung pada saat dibutuhkan yang terlihat dari jawaban siswa pada butir soal nomor 19. Siswa juga menganggap notasi perkalian sebagai penjumlahan yang terlihat dari jawaban siswa pada butir soal nomor 26. Pada butir soal nomor sembilan belas, ada 4 dari 27 (15%) siswa memilih *option* A yaitu “ $5 + 12b$ ” saat menentukan hasil dari  $6a(5 + 2b)$ . Pada butir soal nomor dua puluh tiga, ada 5 dari 27 (19%) siswa memilih *option* C yaitu “ $9x^2 + 24x + 8$ ” saat menentukan luas persegi dengan ukuran sisi  $(3x + 4)$ .

Pada atribut A4 yaitu pembagian bentuk aljabar diukur pada 4 butir soal, tetapi miskonsepsi notasi (M1) hanya muncul pada 3 butir soal yaitu soal nomor 24, 25, dan 26. Berdasarkan *option* jawaban yang dipilih pada butir soal nomor 25 terlihat bahwa siswa menganggap notasi pembagian sebagai penjumlahan. Menganggap notasi pembagian sebagai pengurangan dan perkalian juga terlihat dari jawaban siswa pada butir soal nomor 24 dan 25. Pada butir soal nomor dua puluh empat, terdapat 3 dari 27 (11%) siswa memilih *option* D yaitu  $\frac{4}{x}$  saat menentukan bentuk sederhana dari  $\frac{6}{2x}$ . Pada butir soal nomor dua puluh lima, terdapat 20 dari 27 siswa (74%) mengalami miskonsepsi notasi (M1). Di antara 20 siswa tersebut, ada 1 siswa memilih *option* A yaitu  $63y^2$ , ada 2 siswa memilih *option* B yaitu 63, dan ada 17 siswa memilih *option* C yaitu  $10y^2$  saat menentukan bentuk sederhana dari  $\frac{-70y}{-7y}$ . Ceroboh dalam penulisan tanda ketika memanipulasi juga terlihat dari jawaban siswa pada butir soal nomor 26. Pada butir soal nomor dua puluh enam, ada 3 dari 27 (11%) siswa memilih *option* C yaitu  $(x - 3)$  saat menentukan hasil bagi dari  $(x^2 + 6x + 9)$  oleh  $(x + 3)$ . Sedangkan pada butir soal nomor dua puluh satu tidak ditemukan siswa menjawab *option* C yaitu  $(x - 2)$  yang terjadi miskonsepsi notasi (M1) sehingga tidak ditemukan miskonsepsi notasi (M1) yang dialami siswa pada butir soal tersebut.

Miskonsepsi generalisasi (M2) diukur melalui 13 butir soal yaitu butir soal nomor 1, 2, 4 sampai 8, 11, 12, 15, 20, 22, dan 23. Miskonsepsi ini dialami siswa pada atribut A1, atribut A2, dan atribut A3. Pada atribut A1 yaitu mengenal bentuk aljabar diukur pada 8 butir soal, tetapi hanya muncul pada 7 butir soal yaitu soal nomor 1, 2, 4, 5, 6, 7, dan 8. Berdasarkan *option* jawaban yang dipilih pada butir soal nomor 1, 2, 4, dan 5 terlihat siswa tidak dapat membedakan nilai koefisien. Pada butir soal nomor satu, ada 3 dari 27 (11%) siswa memilih *option* D yaitu “8 dan 5” saat menentukan nilai koefisien dan konstanta dari bentuk aljabar  $5x + 8$ . Pada butir soal nomor dua, terdapat 3 dari 27 (11%) siswa memilih *option* B yaitu “ $-5$  dan  $-8$ ” saat menentukan nilai koefisien dari bentuk aljabar  $-8x - 5$ . Pada butir soal nomor empat, ada 13 dari 27 (48%) siswa mengalami miskonsepsi generalisasi (M2). Di antara 13 siswa tersebut, ada 1 siswa menjawab *option* C yaitu 0 dan 12 siswa menjawab *option* D yaitu



3 saat menentukan nilai koefisien dari bentuk aljabar  $x^3$ . Pada butir soal nomor lima, terdapat 5 siswa mengalami miskonsepsi generalisasi (M2). Di antara 5 siswa tersebut, terdapat 2 siswa menjawab *option C* yaitu 0 dan 3 siswa menjawab *option D* yaitu 3 saat menentukan nilai koefisien dari bentuk aljabar  $-x^3$ . Menganggap suku-suku dengan variabel berbeda merupakan suku yang sejenis juga terlihat dari jawaban siswa pada butir soal nomor 6 dan 7. Pada butir soal nomor enam, terdapat 9 dari 27 (33%) siswa mengalami miskonsepsi generalisasi (M2). Di antara 9 siswa tersebut, 5 siswa memilih *option C* yaitu "4y dan 5xy" dan ada 4 siswa menjawab *option D* yaitu "x, y, dan xy" saat menentukan pasangan suku sejenis dari bentuk aljabar  $4x + 4y - 5x + 4xy$ . Pada butir soal nomor tujuh, terdapat 15 dari 27 (56%) siswa mengalami miskonsepsi generalisasi (M2). Di antara 15 siswa tersebut, ada 4 siswa memilih *option A* yaitu " $3p^2q$  dan  $-4pq^2$ ", ada 2 siswa memilih *option B* yaitu " $3p^2q$  dan  $3p^2q^2$ " dan ada 4 siswa memilih *option C* yaitu " $p^2q, pq^2$ , dan  $p^2q^2$ ". Siswa mengalami miskonsepsi generalisasi (M2) saat menentukan pasangan suku-suku sejenis dari bentuk aljabar  $3p^2q + 5pq^2 + 3p^2q^2 - 4pq^2$ . Siswa tidak dapat membedakan nilai koefisien dan konstanta saat menentukan nilai bentuk aljabar yang sesuai dengan masalah nyata. Selain itu, siswa juga tidak memahami pernyataan penting dari sebuah metode yang digunakan terlihat dari jawaban siswa pada butir soal nomor 8. Pada butir soal nomor delapan, ada 9 dari 27 (33%) siswa memilih *option D* yaitu " $6x + 2$ ".

Pada atribut A2 yaitu penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar diukur pada 9 butir soal, tetapi miskonsepsi generalisasi (M2) hanya muncul pada 4 butir soal yaitu soal nomor 11, 12, 15, dan 22. Berdasarkan *option* jawaban yang dipilih pada butir soal nomor 11 terlihat siswa tidak memahami pernyataan penting dari suatu metode, sehingga lupa menjumlahkan salah satu bentuk aljabar. Pada butir soal nomor sebelas, terdapat 2 dari 27 (7%) siswa memilih *option D* yaitu " $9x + 5y + 9z$ " saat menentukan hasil dari  $3x + 5y + 2z + 6x + 7z + 9$ . Siswa kurang memahami operasi aritmatika pada bilangan bulat juga terlihat dari jawaban siswa pada butir soal nomor 12 dan 15. Pada butir soal nomor dua belas, ada 4 dari 27 (15%) siswa memilih *option A* yaitu " $9x + 12y + 2z + 2$ " saat menentukan hasil dari  $-3x - 5y + 2z + 6x + 7y + 2$ . Pada butir soal nomor lima belas, terdapat 9 dari 27 (33%) siswa memilih *option B* yaitu " $-5x - y$ " saat menentukan hasil dari  $3x - (2x + y)$ . Siswa tidak memahami pernyataan penting dari suatu metode dan tidak dapat membedakan nilai koefisien terlihat dari jawaban siswa pada butir soal nomor 22. Pada butir soal nomor dua puluh dua yaitu menentukan keliling segitiga yang memiliki ukuran sisi  $(2x - 4)$  cm,  $(5x + 2)$  cm, dan  $(x + 5)$  cm terdapat 12 dari 27 (44%) siswa mengalami miskonsepsi generalisasi (M2). Sebanyak 3 siswa memilih *option B* yaitu  $7x - 2$  dan ada 9 siswa memilih *option C* yaitu  $7x + 3$ . Siswa yang menjawab *option B* tidak memahami pernyataan penting dari sebuah metode, sehingga lupa menjumlahkan salah satu sisi segitiga. Siswa yang menjawab *option C* menganggap  $x + 5$  tidak memiliki nilai koefisiennya, sehingga tidak menjumlahkan  $x$  dengan suku  $2x$  dan  $5x$ .

Pada atribut A3 yaitu perkalian bentuk aljabar diukur pada 5 butir soal, tetapi miskonsepsi generalisasi (M2) hanya muncul pada 2 soal yaitu butir soal nomor 20 dan 23. Siswa tidak mampu menentukan metode yang digunakan yang terlihat dari jawaban siswa pada butir soal nomor 20 dan 23. Selain itu, siswa tidak memahami operasi aritmatika juga terlihat dari jawaban siswa pada nomor 20. Pada butir soal nomor dua puluh, terdapat 22 dari 27 (81%) siswa mengalami miskonsepsi generalisasi (M2). Di antara 22 siswa tersebut, 14 siswa



memilih *option A* yaitu “ $6x + 1$ ” dan 8 siswa memilih *option C* yaitu “ $2x^2 + 6x + 1$ ” saat menentukan hasil dari  $(3x + 1)(2 + x)$ . Pada soal nomor dua puluh tiga yaitu menentukan luas persegi dengan ukuran sisi  $(3x + 4)$ , terdapat 19 dari 27 (70%) siswa memilih *option A* yaitu  $9x + 16$ .

Miskonsepsi pengartian huruf (M3) diukur melalui 11 butir soal yaitu soal nomor 8, 9, 10, 11, 13, 17, 18, 19, 20, 23, dan 24. Miskonsepsi ini dialami siswa pada keseluruhan atribut. Pada atribut A1 yaitu mengenal bentuk aljabar diukur melalui 8 butir soal, tetapi hanya muncul pada 1 butir soal yaitu soal nomor 8. Siswa menganggap variabel berbeda dapat dijumlahkan sehingga tidak mampu menentukan bentuk aljabar yang sesuai dengan masalah nyata terlihat dari jawaban siswa pada butir soal nomor 8. Pada butir soal nomor delapan, ada 5 dari 27 (19%) siswa mengalami miskonsepsi pengartian huruf (M3). Di antara 5 siswa tersebut, ada 4 siswa memilih *option B* yaitu  $8x$  dan ada 1 siswa memilih *option C* yaitu  $8$ .

Pada atribut A2 yaitu penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar diukur melalui 9 butir soal, tetapi miskonsepsi pengartian huruf (M3) hanya muncul pada 2 butir soal yaitu soal nomor 11 dan 13. Berdasarkan *option* jawaban yang dipilih pada butir soal nomor 11 dan 13 terlihat siswa menganggap variabel berbeda dapat dijumlahkan. Pada butir soal nomor sebelas, terdapat 5 dari 27 (19%) siswa memilih *option A* yaitu “ $9x + 12yz + 11z$ ” saat menentukan hasil dari  $3x + 5y + 2z + 6x + 7z + 9$ . Pada butir soal nomor tiga belas, terdapat 12 dari 27 (44%) siswa mengalami miskonsepsi pengartian huruf (M3). Di antara 12 siswa, 9 siswa memilih *option A* yaitu “ $5x + 2xy^3$ ”, ada 2 siswa memilih *option B* yaitu “ $3x + 4xy^3$ ”, dan ada 1 siswa memilih *option D* yaitu “ $3x + 4xy + y^2$ ”. Pada butir soal nomor sembilan tidak ditemukan siswa memilih *option D* yaitu 10 dan nomor sepuluh tidak ditemukan siswa memilih *option C* yaitu 15 yang mengalami miskonsepsi pengartian huruf (M3).

Pada atribut A3 yaitu perkalian bentuk aljabar diukur melalui 5 butir soal dan miskonsepsi pengartian huruf (M3) muncul pada keseluruhan butir soal yaitu nomor 17, 18, 19, 20, dan 23. Berdasarkan *option* jawaban yang dipilih pada butir 17, 18, 19, 20, dan 23 terlihat siswa mengabaikan keberadaan variabel saat dioperasikan. Pada butir soal nomor tujuh belas, terdapat 11 dari 27 (41%) siswa memilih *option D* yaitu  $30m$  saat menentukan hasil dari  $(-5m)(-6m)$ . Pada butir soal nomor delapan belas, terdapat 15 dari 27 (56%) siswa mengalami miskonsepsi pengartian huruf (M3). Di antara 15 siswa tersebut, 7 siswa memilih *option B* yaitu  $6y^2$  dan 8 siswa memilih *option C* yaitu  $6xy$  saat menentukan hasil dari  $(6x^2)(xy)$ . Sedangkan tidak ada siswa memilih *option D* yaitu  $6x^2y$  dimana merupakan pilihan jawaban yang juga terjadi miskonsepsi pengartian huruf (M3). Pada butir soal nomor dua puluh, terdapat 3 dari 27 (11%) siswa memilih *option C* yaitu “ $30 + 12b$ ” saat menentukan hasil dari  $6a(5 + 12b)$ . Pada butir soal nomor delapan belas, terdapat 3 siswa memilih *option B* yaitu “ $10x + 2$ ” saat menentukan hasil dari  $(3x + 1)(2 + x)$ . Pada butir soal nomor dua puluh tiga, terdapat 2 siswa memilih *option B* yaitu “ $33x + 16$ ” saat menentukan luas persegi yang diketahui panjang sisi  $(3x + 4)$  cm. Pada atribut A4 yaitu pembagian bentuk aljabar diukur melalui 4 butir soal, tetapi miskonsepsi pengartian huruf (M3) hanya muncul



pada 1 butir soal yaitu soal nomor 24. Berdasarkan *option* jawaban yang dipilih pada butir soal nomor 24 terlihat siswa mengabaikan keberadaan variabel saat dioperasikan. Pada butir soal nomor dua puluh delapan, terdapat 7 dari 27 (26%) siswa menjawab *option* A yaitu  $\frac{6}{2x}$  saat menentukan bentuk sederhana dari  $\frac{6}{2x}$ .

MiskONSEPSI pengaplikasian aturan (M4) diukur melalui 5 butir soal yaitu soal nomor 14, 15, 16, 21, dan 26. MiskONSEPSI ini dialami siswa pada atribut A2 dan atribut A4. Pada atribut A2 yaitu penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar diukur melalui 9 butir soal, tetapi hanya muncul pada 3 butir soal yaitu soal nomor 14, 15 dan 16. Berdasarkan *option* jawaban yang dipilih pada butir soal nomor 14, 15, dan 16 terlihat siswa menganggap tanda minus di depan tanda kurung hanya mempengaruhi suku pertama bentuk aljabar yang ada di dalam kurung. Pada butir soal nomor empat belas terdapat 8 dari 27 (30%) siswa memilih *option* A yaitu “ $-2p + 5$ ” saat menentukan hasil dari  $3p - (5p + 5)$ . Pada butir soal nomor lima belas, terdapat 7 dari 27 (26%) siswa memilih *option* C yaitu “ $x + y$ ” saat menentukan hasil dari  $3x - (2x + y)$ . Pada butir soal nomor enam belas, terdapat 10 dari 27 (37%) siswa memilih *option* A yaitu “ $-2x - 2y$ ” saat menentukan hasil pengurangan dari  $(3x - 4y)$  dengan  $(5x - 6y)$ .

Pada atribut A4 yaitu pembagian bentuk aljabar diukur melalui 4 butir soal, tetapi miskONSEPSI pengaplikasian aturan (M4) hanya muncul pada 2 butir soal yaitu soal nomor 21 dan 26. Berdasarkan pilihan jawaban yang dipilih pada butir soal nomor 21 dan 26 terlihat siswa menganggap suku sejenis dapat ditentukan dengan menyederhanakannya dan menganggap hanya suku sejenis yang dapat dibagi. Pada butir soal nomor dua puluh satu, terdapat 22 dari 27 (81%) siswa mengalami miskONSEPSI pengaplikasian aturan (M4). Di antara 22 siswa tersebut, ada 16 siswa memilih *option* A yaitu “ $x + 4x + 2$ ” dan 6 siswa memilih *option* D yaitu “ $x^2 + 6$ ” saat menentukan hasil bagi  $(x^2 + 4x + 4)$  oleh  $(x + 2)$ . Pada butir soal nomor dua puluh enam, terdapat 23 dari 27 (85%) siswa mengalami miskONSEPSI pengaplikasian aturan (M4). Diantara 23 siswa tersebut, ada 20 siswa memilih *option* A yaitu “ $x + 6x + 3$ ” dan 3 siswa memilih *option* D yaitu “ $x^2 + 9$ ” saat menentukan hasil bagi  $(x^2 + 6x + 9)$  oleh  $(x + 3)$ .

MiskONSEPSI notasi dan generalisasi (M5) diukur melalui 3 butir soal yaitu nomor 1, 2, dan 12. MiskONSEPSI ini dialami siswa pada atribut A1 dan atribut A2. Pada atribut A1 yaitu mengenal bentuk aljabar diukur melalui 8 butir soal, tetapi hanya muncul pada 2 butir soal yaitu soal 1 dan 2. Berdasarkan *option* jawaban yang dipilih pada butir soal nomor 1 dan 2 terlihat siswa tidak dapat membedakan nilai koefisien dan konstanta sehingga terbalik dalam menentukan nilainya dan mengabaikan tanda positif dan negatif di depan suku aljabar. Pada butir soal nomor satu, terdapat 3 dari 27 (11%) siswa memilih *option* A yaitu “ $-8$  dan  $-5$ ” saat menentukan nilai koefisien dan konstanta dari bentuk aljabar  $5x + 8$ . Pada butir soal nomor dua, terdapat 1 dari 27 (4%) siswa memilih *option* C yaitu “ $5$  dan  $8$ ” saat menentukan nilai koefisien dan konstanta dari bentuk aljabar  $-8x - 5$ .

Pada atribut A2 yaitu penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar diukur melalui 9 butir soal, tetapi hanya muncul pada satu butir soal yaitu nomor 12. Berdasarkan pilihan jawaban yang dipilih pada butir soal nomor 12 terlihat siswa kurang memahami operasi



aritmatika pada bilangan bulat dan menganggap notasi penjumlahan sebagai perkalian. Pada butir soal nomor dua belas, terdapat 4 dari 27 (15%) siswa memilih *option C* yaitu “ $9x^2 + 12y^2 + 2z + 2$ ” saat menentukan hasil dari  $-3x - 5y + 2z + 6x + 7y + 2$ .

Miskonsepsi notasi dan pengartian huruf (M6) diukur melalui 2 butir soal yaitu nomor 19 dan 24. Miskonsepsi ini dialami siswa pada atribut A3 dan atribut A4. Pada atribut A3 yaitu perkalian bentuk aljabar diukur melalui 5 butir soal, tetapi hanya muncul pada satu butir soal yaitu nomor 19. Berdasarkan pilihan jawaban yang dipilih pada butir soal nomor 19 terlihat siswa mengabaikan penggunaan tanda kurung dan mengabaikan keberadaan variabel. Pada butir soal nomor sembilan belas, terdapat 2 dari 27 (7%) siswa memilih *option D* yaitu “ $5 + 12b$ ” saat menentukan hasil dari  $6a(5 + 2b)$ . Pada atribut A4 yaitu pembagian bentuk aljabar diukur melalui 4 butir soal, tetapi miskonsepsi notasi dan pengartian huruf (M6) hanya muncul pada satu butir soal yaitu nomor 24. Berdasarkan pilihan jawaban yang dipilih pada butir soal nomor 24 terlihat siswa menganggap notasi pembagian sebagai pengurangan dan mengabaikan keberadaan variabel. Pada butir soal nomor dua puluh empat, terdapat 2 dari 27 (7%) siswa memilih *option C* yaitu  $4x$  saat menentukan bentuk sederhana dari  $\frac{6}{2x}$ .

Miskonsepsi generalisasi dan pengaplikasian aturan (M9) diukur melalui 2 butir soal yaitu nomor 14 dan 16. Miskonsepsi ini dialami siswa pada atribut A2. Pada atribut A2 yaitu penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar diukur melalui 9 butir soal, tetapi hanya muncul pada 2 soal yaitu nomor 14 dan 16. Berdasarkan pilihan jawaban yang dipilih pada butir soal nomor 14 dan 16 terlihat siswa kurang memahami operasi aritmatika pada bilangan bulat dan menganggap tanda negatif di depan suku tanda kurung hanya mempengaruhi suku pertama yang ada di dalam kurung. Pada butir soal nomor empat belas, terdapat 4 dari 27 (15%) siswa memilih *option D* yaitu “ $2p + 5$ ” saat menentukan hasil dari  $3p - (5p + 5)$ . Pada butir soal nomor enam belas, terdapat 12 dari 27 (44%) siswa mengalami miskonsepsi generalisasi dan pengaplikasian aturan (M9). Di antara 12 siswa tersebut, ada 7 siswa memilih *option B* yaitu “ $2x - 2y$ ” dan 5 siswa memilih *option C* yaitu “ $2x + 2y$ ” saat menentukan hasil pengurangan dari  $(3z - 4y)$  dengan  $(5x - 6y)$ . Persentase miskonsepsi yang dialami siswa dapat dilihat pada Tabel 1.

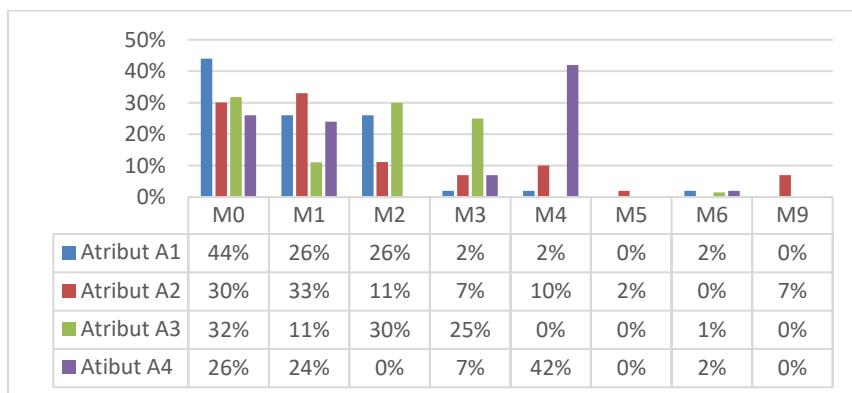
Tabel 1. Persentase Miskonsepsi yang Dialami Siswa saat Menjawab Soal

Atribut	No Soal	M0	Miskonsepsi yang Dialami Siswa saat Menjawab Soal dan Persentasenya						M9	Jumlah	
			M1	M2	M3	M4	M5	M6			
Atribut A1	1	16	59%	5	19%	3	11%	0	0%	0	0%
	2	11	41%	12	44%	3	11%	0	0%	0	0%
	3	5	19%	22	81%	0	0%	0	0%	0	0%
	4	11	41%	3	11%	13	48%	0	0%	0	0%
	5	18	67%	4	15%	5	19%	0	0%	0	0%
	6	9	33%	9	33%	9	33%	0	0%	0	0%
	7	12	44%	0	0%	15	56%	0	0%	0	0%
	8	13	48%	0	0%	9	33%	5	19%	0	0%
Atribut A2	9	8	30%	19	70%	0	0%	0	0%	0	0%
	10	12	44%	15	56%	0	0%	0	0%	0	0%
	11	11	41%	9	33%	2	7%	5	19%	0	0%
	12	11	41%	8	30%	4	15%	0	0%	0	0%
	13	15	56%	0	0%	0	0%	12	44%	0	0%
	14	4	15%	11	41%	0	0%	0	0%	8	30%
	15	2	7%	9	33%	9	33%	0	0%	7	26%
	16	5	19%	0	0%	0	0%	10	37%	0	0%
Atribut A3	22	5	19%	10	37%	12	44%	0	0%	0	0%
	17	10	37%	6	22%	0	0%	11	41%	0	0%
	18	12	44%	0	0%	0	0%	15	56%	0	0%
	19	18	67%	4	15%	0	0%	3	11%	0	0%
Atribut A4	20	2	7%	0	0%	22	81%	3	11%	0	0%
	23	1	4%	5	19%	19	70%	2	7%	0	0%
	21	5	19%	0	0%	0	0%	22	81%	0	0%
	24	15	56%	3	11%	0	0%	7	26%	0	0%
	25	7	26%	20	74%	0	67%	0	0%	0	0%
	26	1	4%	3	11%	0	0%	0	0%	23	85%
										0	0%
% Rata-rata		9	34,05%	6	25,20%	4	20,37%	2	8,98%	2,7	9,97%
										0	1,14%
										0	0,57%
										1	2%



Miskonsepsi notasi (M1) menjadi miskonsepsi yang paling sering dialami oleh siswa yaitu sebesar 25,20%. Miskonsepsi generalisasi (M2) dialami siswa sebesar 20,37%. Miskonsepsi pengartian huruf (M3) dialami siswa sebesar 8,98%. Miskonsepsi pengaplikasian aturan (M4) dialami siswa sebesar 9,97%. Miskonsepsi notasi dan generalisasi (M5) dialami siswa sebesar 1,14%. Miskonsepsi notasi dan pengartian huruf (M6) dialami siswa sebesar 0,57% dan miskonsepsi generalisasi dan pengaplikasian aturan (M9) dialami siswa sebesar 2%.

Keempat atribut yang terdapat pada materi bentuk aljabar, yaitu A1 (Mengenal bentuk aljabar), A2 (Penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar), A3 (Perkalian bentuk aljabar), dan A4 (Pembagian bentuk aljabar). Pada atribut A1, siswa lebih menonjol mengalami miskonsepsi notasi (M1) dan miskonsepsi generalisasi (M2) sebesar 26%. Pada atribut A2, siswa cenderung mengalami miskonsepsi notasi (M1) sebesar 33%. Pada atribut A3, siswa lebih menonjol mengalami miskonsepsi generalisasi (M2) sebesar 30%. Pada atribut A4, siswa cenderung mengalami miskonsepsi pengaplikasian aturan (M4) sebesar 42%. Hal ini secara rinci dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Persentase Miskonsepsi yang Dialami Siswa pada Setiap Atribut

#### Keterangan:

- M : Miskonsepsi
- M1 : Miskonsepsi Notasi
- M2 : Miskonsepsi Generalisasi
- M3 : Miskonsepsi Pengartian Huruf
- M4 : Miskonsepsi Pengaplikasian Aturan
- M5 : Miskonsepsi Notasi dan Generalisasi
- M6 : Miskonsepsi Notasi dan Pengartian Huruf

#### **Pembahasan**

Miskonsepsi notasi (M1) yang dialami siswa terlihat dari anggapan siswa bahwa notasi penjumlahan dan pengurangan sebagai perkalian, notasi perkalian sebagai penjumlahan, dan notasi pembagian sebagai pengurangan dan perkalian. Hal ini terlihat dari jawaban siswa yaitu  $6x + 4x = 10x^2$ ,  $5ab + 10ab = 50ab$ , dan  $3p - (5p + 5) = -15p^2 + 15p$ . Keadaan ini sesuai dengan temuan Sari dan Afriansyah (2020), bahwa siswa mengalami miskonsepsi notasi dengan menganggap operasi penjumlahan sebagai perkalian dan sebagainya.

Miskonsepsi notasi (M1) terlihat juga dari kesalahan siswa dalam menentukan nilai koefisien dan konstanta. Hal ini terlihat dari jawaban siswa yaitu menentukan nilai koefisien



dan konstanta dari bentuk aljabar  $-8x - 5$  adalah 8 dan 5. Selain itu, dapat juga dilihat dari jawaban siswa dalam menentukan pasangan sejenis dari bentuk aljabar  $4x + 4y - 5x + 4xy$  adalah "4x dan 5x". Keadaan ini sesuai dengan temuan Muntikoh (2017) yang menyebutkan bahwa siswa mengabaikan notasi negatif dan positif di depan suatu suku bukan bagian dari jawaban. Miskonsepsi notasi (M1) juga terlihat dari siswa yang mengabaikan penggunaan tanda kurung. Hal ini terlihat dari anggapan siswa bahwa  $6a(5 + 2b) = 5 + 12ab$ . Siswa mengabaikan penggunaan tanda kurung sebagai suatu operasi yang mengalikan  $6a$  dengan 5. Keadaan ini sejalan dengan temuan Wahid, Haryoto, dan Mirza (2015) bahwa siswa mengabaikan tanda kurung saat dibutuhkan.

Miskonsepsi generalisasi (M2) yang dialami siswa terlihat dari anggapan siswa tentang suku sejenis adalah variabel yang berbeda. Selain itu juga terlihat dari kesalahan siswa yang tidak dapat membedakan nilai koefisien sehingga terbalik dalam menentukan nilai koefisien dan konstanta. Hal ini terlihat bahwa siswa tidak dapat menentukan nilai koefisien dari  $x^3$  yang menganggap bahwa nilai koefisien adalah 0 dan 3 serta menganggap  $3p^2q$  dan  $3p^2q^2$  adalah suku sejenis. Hal ini sejalan dengan temuan Wahid, Haryoto, dan Mirza (2015), menyatakan bahwa siswa menganggap koefisien hanya ada di depan variabel, dan menganggap variabel dengan pangkat berbeda adalah suku yang sejenis.

Miskonsepsi generalisasi (M2) yang dialami siswa juga terlihat dari pemahaman siswa yang kurang pada operasi aritmatika dan menentukan metode yang digunakan. Siswa menganggap  $(3x + 1)(2 + x) = (3x)(2) + (1)(x) = 6x + 1$  dan menganggap  $-3x + 6x - 5y + 7y = 9x + 12y$ . Hal ini sejalan dengan temuan Wahyuni, Yusmin, dan Suratman (2016), menyatakan bahwa siswa kurang memahami operasi aritmatika dan temuan Wahid, Haryoto, dan Mirza (2015) yang menyatakan bahwa siswa tidak dapat menentukan metode yang digunakan. Miskonsepsi pengartian huruf (M3) yang dialami siswa terlihat dari anggapan siswa bahwa variabel berbeda dapat dijumlahkan yaitu  $3x + 2xy + y^2 + 2x = 5x + 2xy^3$ . Hal ini sejalan dengan temuan Utami (2019), menyatakan bahwa siswa menganggap variabel berbeda dapat dijumlahkan. Miskonsepsi pengartian huruf (M3) yang dialami siswa juga terlihat dari siswa yang mengabaikan keberadaan variabel seperti  $\frac{6}{2x} = 3x$ , dimana mengabaikan keberadaan variabel pada penyebut dari pecahan. Hal ini sejalan dengan temuan (Wahid, Haryoto, & Mirza, 2015; Herutomo & Saputro, 2014) yang menyatakan bahwa siswa mengabaikan keberadaan huruf atau variabel. Selain itu, miskonsepsi pengartian huruf (M3) yang dialami siswa juga terlihat dari kesalahan siswa saat mengubah soal cerita dalam bentuk aljabar, seperti menentukan nilai koefisien dan konstanta yang jawaban seharusnya adalah  $2x + 6$ , namun siswa menjumlahkannya yaitu  $2x + 6 = 8x$ . Hal ini sejalan dengan penelitian Sari & Afriansyah (2020), yang menyatakan bahwa siswa salah dalam mengartikan atau mengubah soal cerita dalam bentuk matematika yang menggunakan variabel.

Miskonsepsi pengaplikasian aturan (M4) yang dialami siswa terlihat dari anggapan siswa bahwa suku sejenis dan tidak sejenis dapat ditentukan dengan menyederhanakannya seperti  $\frac{x^2+4x+4}{x+2} = x + 4x + 2$  dimana siswa membagi  $\frac{x^2}{x}$  dan  $\frac{4}{2}$ . Selain itu, miskonsepsi pengaplikasian aturan (M4) yang dialami siswa juga terlihat dari kesalahan siswa dengan mengabaikan tanda negatif di depan tanda kurung hanya mempengaruhi suku pertama yang



ada di dalam kurung, seperti  $3p - (5p + 5) = -2p + 5$ . Hal ini sejalan dengan temuan Wahid, Haryoto, dan Mirza (2015), bahwa siswa menganggap tanda negatif di depan tanda kurung hanya mempengaruhi suku pertama bentuk aljabar yang berada di dalam kurung, dan temuan Utami (2019) yang menyatakan bahwa siswa menganggap bahwa dalam pembagian bentuk aljabar, suku sejenis dan tidak sejenis dapat ditentukan dengan menyederhanakannya.

Miskonsepsi notasi dan generalisasi (M5) yang dialami siswa terlihat dari kesalahan siswa mengabaikan tanda negatif di depan suatu suku sekaligus tidak dapat membedakan nilai koefisien dan konstanta. Hal ini terjadi saat menentukan nilai koefisien dan konstanta dari  $-8x - 5$ , siswa memilih koefisien adalah 5 dan konstanta adalah 8. Selain itu, miskonsepsi notasi dan generalisasi (M5) yang dialami siswa terlihat dari anggapan siswa bahwa notasi penjumlahan sebagai perkalian sekaligus siswa kurang memahami operasi aritmatika pada bilangan bulat. Hal ini terjadi seperti  $-3x - 5y + 2z + 6x + 7y + 2 = 9x^2 + 12y^2 + 2x + 2$ . Hal ini merupakan miskonsepsi baru yang ditemukan pada penelitian ini.

Miskonsepsi notasi dan pengartian huruf (M6) yang dialami siswa terlihat dari kesalahan siswa mengabaikan penggunaan tanda kurung sekaligus mengabaikan keberadaan variabel. Hal ini terjadi saat menentukan nilai  $6a(5 + 2b) = 5 + 12b$ , dimana siswa tidak mengalikan  $6a$  dengan 5 dan mengabaikan variabel  $a$  saat dikalikan dengan  $2b$ . Selain itu, miskonsepsi notasi dan pengartian huruf (M6) yang dialami siswa juga terlihat dari anggapan siswa bahwa notasi pembagian sebagai pengurangan sekaligus mengabaikan keberadaan variabel. Hal ini terjadi saat menentukan nilai  $\frac{6}{2x} = (6 - 2)x = 4x$ . Hal ini sejalan dengan penelitian Utami (2019), bahwa siswa mengalami miskonsepsi notasi dan pengartian huruf disebabkan salah konsep pada penggunaan tanda kurung dalam suku bentuk aljabar sekaligus juga mengabaikan keberadaan variabel.

Miskonsepsi generalisasi dan pengaplikasian aturan (M9) yang dialami siswa terlihat dari kesalahan siswa yang kurang memahami operasi arimatika sekaligus menganggap tanda negatif di depan tanda kurung hanya mempengaruhi suku pertama yang ada di dalam kurung saja. Hal ini terjadi saat siswa menentukan nilai  $3p - (5p + 5) = 2p + 5$  dan  $(3x - 4y) - (5x - 6y) = 3x - 4y - 5x - 6y$ . Keadaan ini merupakan miskonsepsi baru yang ditemukan pada penelitian ini.

Setelah dilakukan tes diagnostik bentuk aljabar, terlihat pada grafik persentase miskonsepsi yang dialami siswa secara keseluruhan terjadi miskonsepsi pada setiap atribut. Persentase miskonsepsi yang dialami siswa pada Tabel 2, menunjukkan kurangnya pemahaman siswa terkait materi bentuk aljabar, terutama pada materi operasi hitung bentuk aljabar. Hal tersebut perlu diwaspadai, sehingga apabila materi dasar tidak mengalami kesulitan yang berarti maka akan memudahkan siswa dalam mempelajari materi-materi selanjutnya dengan lebih baik. Sesuai dengan pernyataan AL-Rababaha et al, Yew, dan Meng (2020), bahwa ketika siswa membangun konsep-konsep secara tidak benar dalam pikiran mereka, maka akan mengumpulkan berbagai jenis kesalahpahaman dalam suatu konsep yang dimulai dari konsep yang paling dasar. Oleh karena itu, peneliti mengharapkan agar siswa dapat membiasakan diri dalam mengerjakan soal-soal bentuk aljabar.



Selama penelitian berlangsung, peneliti sadar tidak menemukan siswa yang mengalami jenis miskonsepsi notasi dan pengartian huruf (M7), miskonsepsi generalisasi dan pengartian huruf (M8), dan miskonsepsi pengartian huruf dan pengaplikasian aturan (M10) dikarenakan tidak ada pilihan jawaban di soal diagnostik bentuk aljabar yang mengalami jenis miskonsepsi tersebut. Keterbatasan lainnya dari penelitian ini hanya meneliti tentang profil miskonsepsi siswa pada materi bentuk aljabar, padahal penelitian terkait penyebab terjadinya miskonsepsi siswa juga perlu dilakukan. Dengan adanya profil miskonsepsi siswa dan penyebab terjadinya miskonsepsi siswa diharapkan dapat mengupayakan strategi yang tepat untuk meminimalisir miskonsepsi yang terjadi, salah satunya menerapkan pembelajaran konflik kognitif pada materi bentuk aljabar. Harapannya, peneliti selanjutnya dapat menutupi kekurangan data dalam mencapai tujuan penelitian ini.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa profil miskonsepsi yang dialami siswa sebagai dampak terbesar dari *learning loss* akibat Covid-19 terjadi pada jenis miskonsepsi notasi (M1) sebesar 25,20%. Selain itu, siswa juga mengalami jenis miskonsepsi generalisasi (M2) sebesar 20,37%, miskonsepsi pengartian huruf (M3) sebesar 8,98%, miskonsepsi pengaplikasian aturan (M4) sebesar 9,97%, miskonsepsi notasi dan generalisasi (M5) sebesar 1,14%, miskonsepsi notasi dan pengartian huruf (M6) sebesar 0,57% dan miskonsepsi generalisasi dan pengaplikasian aturan (M9) sebesar 2%. Dari keempat atribut pada materi bentuk aljabar, miskonsepsi yang paling besar terjadi pada atribut A2 (penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar). Pada atribut A1 (mengenal bentuk aljabar) siswa lebih cenderung mengalami miskonsepsi notasi (M1) dan miskonsepsi generalisasi (M2) sebesar 26%. Pada atribut A2, siswa cenderung mengalami miskonsepsi notasi (M1) sebesar 33%. Pada atribut A3, siswa lebih cenderung mengalami miskonsepsi generalisasi (M2) sebesar 30%. Pada atribut A4, siswa cenderung mengalami miskonsepsi pengaplikasian aturan (M4) sebesar 42%.

Hasil penelitian ini mengimpikan perlunya telaah dan tindak lanjut terhadap miskonsepsi yang dialami oleh siswa. Penelitian lanjutan perlu dilakukan untuk menganalisis penyebab dan upaya dalam meminimalisir miskonsepsi yang terjadi. Upaya yang dapat dilakukan oleh seorang guru yaitu dengan memberikan pembelajaran remedial atau pembelajaran konflik kognitif agar meminimalisir terjadinya miskonsepsi pada materi bentuk aljabar sebagai dampak dari *learning loss* akibat Covid-19. Selain itu, guru juga perlu untuk menyadarkan siswanya terkait dengan pemahaman yang dimiliki oleh siswa tersebut. Hal itu dapat memberikan motivasi siswa agar membiasakan diri dalam mengerjakan soal materi bentuk aljabar.

## Acknowledgement

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada bapak/ibu kepala sekolah menengah pertama (SMP), guru mata pelajaran matematika, staf laboratorium sekolah, dan siswa-siswi di sekolah terkait yang telah berkontribusi hingga terselesainya penelitian ini. Secara khusus, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Tim Pusat Riset dan Pengembangan - Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PRP - PMRI) Universitas Syiah Kuala atas dukungan finansial



melalui dana hibah penelitian untuk hibah pusat riset kategori A (Project No.391/UUUNII/SPK/PNBP/2022).

## Referensi

Abidin, Z., Mania, S., & Kusumayanti, A. (2019). Analisis Miskonsepsi Materi Aljabar Pada Siswa Kelas VII Dengan Menggunakan Three Tier Test Pada Materi Aljabar. *Alauddin Journal of Mathematics Education*, 1(1), 19–25. <https://doi.org/10.24252/ajme.v1i1.10930>

Agung Herutomo, R., & Mulyono Saputro, T. E. (2014). Analisis Kesalahan dan Miskonsepsi Siswa Kelas VIII pada Materi Aljabar. *Edusentris: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Pengajaran*, 1(2), 134. <https://doi.org/10.17509/edusentris.v1i2.140>

Agustina, D. (2021). Hari Ini Sekolah di Banda Aceh Mulai Pembelajaran Tatap Muka. In *Serambi Indonesia* (Issue September).

AL-Rababaha, Y., Yew, W. T., & Meng, C. C. (2020). Misconceptions in School Algebra. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 10(5), 803–812. <https://doi.org/10.6007/ijarbss/v10-i5/7250>

Cerelia, J. J., Sitepu, A. A., N, F. A. L., Pratiwi, I. R., Almadevi, M., Farris, M. N., Azzahra, T. S., & Toharudin, T. (2021). Learning Loss Akibat Pembelajaran Jarak Jauh Selama Pandemi Covid-19 di Indonesia. *Seminar NASIONAL Statistik*. [http://semnas.statistics.unpad.ac.id/wp-content/uploads/erf\\_uploads/2021/11/Learning-Loss-Akibat-Pembelajaran-Jarak-Jauh-Selama-Pandemi-Covid-19-di-Indonesia.pdf](http://semnas.statistics.unpad.ac.id/wp-content/uploads/erf_uploads/2021/11/Learning-Loss-Akibat-Pembelajaran-Jarak-Jauh-Selama-Pandemi-Covid-19-di-Indonesia.pdf)

CNN Indonesia. (2020). Survei KPAI: Guru tak Interaktif Selama Belajar dari Rumah. <https://www.cnnindonesia.com/nasional/20200427160228-20-497716/survei-kpai-guru-tak-interaktif-selama-belajar-dari-rumah>

Gierl, M. J., Alves, C., & Taylor, R. (2010). Using the Attribute Hierarchy Method to Make Diagnostic Inferences about Examinees' Knowledge and Skills in Mathematics: An Operational Implementation of Cognitive Diagnostic Assessment. *International Journal of Testing*, 10(4), 318–341. <https://doi.org/10.1080/15305058.2010.509554>

Kurniawati, A., & Sopiany, H. N. (2022). Miskonsepsi Siswa dalam Menyederhanakan Operasi Perkalian dan Pembagian pada Bentuk Aljabar Menurut Teori Bruner. *EduMatSains: Jurnal Pendidikan, Matematika Dan Sains*, 6(2), 363–376. <https://doi.org/10.33541/edumatsains.v6i2.3614>

Kusaeri. (2012). Menggunakan Model Dina Dalam Pengembangan Tes Diagnostik Untuk Mendeteksi Salah Konsepsi. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 16(1), 281–306. <https://doi.org/10.21831/pep.v16i1.1118>

Muntikoh, N. (2017). *Strategi Pembelajaran Pencapaian Konsep Dalam Pembelajaran Matematika untuk Meminimalisasi Miskonsepsi Matematika Siswa* [Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah]. <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/35264>

Resnick, L. ., Bill, V., Lesgold, S., & Leer, M. (1991). Thinking in arithmetic class. *ERIC Clearinghouse*. <http://apling-spotlightproject.wikispaces.umb.edu/file/view/Unit+Development+Document+Resume.pdf>

Sari, H. M., & Afriansyah, E. A. (2020). Analisis Miskonsepsi Siswa SMP pada Materi Operasi Hitung Bentuk Aljabar. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 439–450. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i3.511>



Sarlina. (2015). Miskonsepsi Siswa terhadap Pemahaman Konsep Matematika pada Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat Siswa Kelas X5 SMA Negeri 11 Makassar. *MaPan: Jurnal Matematika Dan Pembelajaran*, 3(2), 194-209. <https://doi.org/10.24252/mapan.2015v3n2a5>

Savitri, M. E., Mardiyana, & Subanti, S. (2016). Analisis Miskonsepsi Siswa pada Materi Pecahan dalam Bentuk Aljabar Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa Kelas VIII di SMP Negeri 2 Adimulyo Kabupaten Kebumen Tahun Ajaran 2013/2014. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 4(4), 401-413.

Sukmadinata, N. S. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan*. PT REMAJA ROSDAKARYA.

Utami, R. (2019). Analisis Miskonsepsi Siswa Dan Cara Mengatasinya Pada Materi Bentuk Aljabar Kelas Vii-C Smp Negeri 13 Malang. *JPM : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 37. <https://doi.org/10.33474/jpm.v3i1.2606>

Wahid, Haryoto, A., & Mirza, A. (2015). Miskonsepsi Siswa pada Materi Operasi pada Bentuk Aljabar Kelas VII SMP Haebat Islam. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 4. <http://dx.doi.org/10.26418/jppk.v4i1.8519>

Wahyuni, T. N., Yusmin, E., & Suratman, D. (2016). Miskonsepsi Siswa pada Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Akar di Kelas X SMKN 1 Pontianak. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 10(1), 1-16. <https://doi.org/10.24252/ajme>

