PROSIDING DISKUSI PANEL NASIONAL PENDIDIKAN MATEMATIKA

Literature Review

Sifat-sifat Hiperideal pada Semihipergrup

Nur Amel Fitriyan[1*], Idha Sihwaningrum[2], & Ari Wardayani[3]
[1,2,3] Universitas Jenderal Soedirman

INFO ARTICLES

Key Words:

hyperideal, binary hyperoperation, semihypergroup, subsemihypergroup.

***Abstract*:** *In this paper, we discuss the properties of hyperideals in semihypergroups which include the union and intersection of these hyperideals. In addition, we also discuss the relationship between these hyperideals and subsemihypergroups. To provide a more comprehensive study, som examples of hyperideals and their properties are also presented.*

Abstrak: Pada makalah ini dibahas sifat hiperideal pada semihipergrup yang meliputi gabungan dan irisan dari hiperideal tersebut. Selain itu, dibahas pula keterkaitan hiperideal pada semihipergrup dengan subsemihipergrup. Untuk memberikan kajian yang lebih komprehensif, disajikan contoh-contoh dari hiperideal beserta sifat-sifatnya.

Correspondence Address: Jln. DR. Soeparno No. 61, Karang Bawang, Karangwangkal, Kec. Purwokerto Utara, Kab Banyumas, Universitas Jenderal Soedirman, 53122, Indonesia; e-mail: ari.wardayani@unsoed.ac.id

How to Cite (APA 6th Style): Fitriyan, N.A., Sihwaningrum, I., & Wardayani. (2025). Hiperideal pada Semihipergrup dan Sifat-sifatnya. *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 597-604.

PENDAHULUAN

Hiperstruktur aljabar adalah suatu himpunan tak kosong yang dilengkapi dengan satu atau lebih hiperoperasi biner yang memenuhi syarat-syarat tertentu, sedangkan struktur aljabar adalah suatu himpunan tak kosong yang dilengkapi dengan satu atau lebih operasi biner yang memenuhi syarat-syarat tertentu. Oleh karena itu, hiperstruktur aljabar dapat dipandang sebagai perumuman dari struktur aljabar. Pada hiperstruktur aljabar, suatu himpunan tak kosong yang dilengkapi dengan satu hiperoperasi biner disebut hipergrupoid. Hipergrupoid yang dilengkapi dengan sifat-sifat tertentu dapat membentuk semihipergrup, quasihipergrup, atau hipergrup. Semihipergrup merupakan hiperstruktur aljabar yang paling sederhana karena semihipergrup hanya berupa himpunan tak kosong yang dilengkapi dengan hiperoperasi biner dan sifat asosiatif. Beberapa aplikasi dari semihipergrup dapat dijumpai di bidang matematika (seperti pada teori graf, hipergraf, relasi biner, geometri, probabilitas, automata, *artificial intelligence*, dan *lattice*), bidang biologi, fisika, dan kimia (Davvaz, 2016: 147), serta bidang fuzzy (Leoreanu-Fotea dkk., 2015). Teori semihipergrup dikenalkan oleh matematikawan asal Prancis F. Marty pada tahun 1934. Menurut Davvaz (2016: 54), pada teori semihipergrup terdapat konsep yang menarik dan merupakan subjek penting yaitu konsep hiperideal. Suatu subhimpunan tak kosong I dari himpunan H dikatakan hiperideal dari H jika memenuhi hiperideal kanan dan hiperideal kiri.

Hiperideal pada teori semihipergrup berperan sebagai syarat penting pada definisi semihipergrup sederhana. Selain itu, hiperideal dapat diaplikasikan pada himpunan fuzzy dengan definisi suatu subhimpunan fuzzy f dari S dikatakan hiperideal fuzzy jika f merupakan hiperideal fuzzy kanan, hiperideal fuzzy lateral, dan hiperideal fuzzy kiri (Taale dkk., 2019). Adanya aplikasi ini berimplikasi bahwa teori mengenai hiperideal perlu dikembangkan untuk mendukung pengembangan aplikasinya. Dengan demikian, pada makalah ini dikaji sifat-sifat hiperidela pada semihipergrup. Namun demikian, untuk memberikan kajian yang lebih komprehensif, terlebih dahulu akan disajikan mengenai sistem matematika hiperideal pada semihipergrup.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi pustaka dengan cara mengumpulkan materi dari berbagai sumber seperti buku dan jurnal penelitian. Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. menyajikan definisi hiperideal;
2. memberikan contoh hiperideal baik yang diambil dari buku, jurnal, maupun hasil pemikiran dari penulis;

mengkaji sifat-sifat hiperideal serta memberikan contohnya. Sifat terkait hiperideal murni kanan dan hiperideal murni kiri diambil dari pustaka, sedangkan sifat yang berkaitan dengan subsemihipergrup serta gabungan dan irisan dua hiperideal diberikan oleh penulis.

HASIL

1. Hiperideal pada Semihipergrup

Hiperideal merupakan salah satu sistem matematika pada hiperstruktur aljabar. Hiperideal yang akan dibahas adalah hiperideal pada semihipergrup. Definisi hiperideal pada semihipergrup diberikan oleh Davvaz (2016: 54) sebagai berikut.

Definisi 1 (Hiperideal)

Misalkan $(H,\circ)$ merupakan semihipergrup. Himpunan tak kosong I yang merupakan subhimpunan dari H dikatakan hiperideal kanan (kiri) dari H jika untuk setiap $x \in I$ dan $h \in H$ berlaku

$$x \circ h \subseteq I \quad (h \circ x \subseteq I).$$

Subhimpunan tak kosong I dari H dikatakan hiperideal jika memenuhi hiperideal kiri dan hiperideal kanan.

Berikut ini diberikan contoh hiperideal.

Contoh 1

Himpunan $H = [0, 1]$ yang dilengkapi dengan hiperoperasi biner dengan definisi $a \circ b = [0, ab]$ adalah semihipergrup. Subhimpunan dari H, yaitu $T = \left[0, \frac{t}{5}\right]$ dengan $t \in H$ merupakan hiperideal dari semihipergrup H. Hal ini dijelaskan sebagai berikut.

1. Hiperideal kanan dipenuhi, yaitu untuk setiap $u \in T$ dan $h \in H$ berlaku
$$u \circ h = [0, uh].$$
Karena $0 \leq u \leq \frac{t}{5}$ dan $0 \leq h \leq 1$, maka
$$u \circ h = \left[0, \frac{t}{5}\right] \subseteq \left[0, \frac{t}{5}\right] = T.$$
2. Hiperideal kiri juga dipenuhi, yaitu untuk setiap $u \in T$ dan $h \in H$ berlaku
$$h \circ u = [0, hu].$$
Karena $0 \leq u \leq \frac{t}{5}$ dan $0 \leq h \leq 1$, maka
$$h \circ u = \left[0, \frac{t}{5}\right] \subseteq \left[0, \frac{t}{5}\right] = T.$$

Dengan demikian, subhimpunan $T = \left[0, \frac{t}{5}\right]$ memenuhi hiperideal kanan dan kiri dari $H = [0, 1]$. Oleh karena itu, himpunan $T = \left[0, \frac{t}{5}\right]$ merupakan hiperideal dari himpunan $H = [0, 1]$.

■

2. Sifat-Sifat Hiperideal pada Semihipergrup

Beberapa sifat hiperideal yang akan dibahas berkaitan dengan subsemihipergrup dan hubungan antarhiperideal pada suatu semihipergrup. Pada Teorema 1 akan dibahas sifat hiperideal yang berkaitan dengan subsemihipergrup.

Teorema 1

Misalkan A merupakan hiperideal dari semihipergrup $(H,\circ)$, maka A merupakan subsemihipergrup dari semihipergrup $(H,\circ)$.

Contoh 2

Himpunan $H = [0, 1]$ yang dilengkapi dengan hiperoperasi biner dengan definisi $a \circ b = [0, ab]$ adalah semihipergrup. Selanjutnya, pada Contoh 1 dibuktikan bahwa subhimpunan $T = \left[0, \frac{t}{5}\right]$ dengan $t \in H$ merupakan hiperideal dari semihipergrup H. Kemudian, diperoleh

$$\begin{aligned} T \circ T &= \bigcup_{a,b \in T} a \circ b \\ &= \bigcup_{a,b \in \left[0, \frac{t}{5}\right]} [0, ab] \\ &= \bigcup \left[0, \frac{t}{5} \cdot \frac{t}{5}\right] \\ &= \bigcup \left[0, \frac{t^2}{25}\right] = \left[0, \frac{t^2}{25}\right] \subseteq T. \end{aligned}$$

Hal ini menunjukkan bahwa $T \circ T \subseteq T$. Dengan demikian, terbukti bahwa T yang merupakan hiperideal pada semihipergrup H adalah subsemihipergrup dari H. ■

Selanjutnya, pada Teorema 2 dan Teorema 3 akan dibahas gabungan dari dua hiperideal pada semihipergrup dan irisan dari dua hiperideal pada semihipergrup.

Teorema 2
Jika A dan Bmerupakan hiperideal pada semihipergrup $(H,\circ)$, maka $A \cup B$ juga merupakan hiperideal dari semihipergrup $(H,\circ)$.

Contoh 3
Himpunan $S = \{r, s, t, u\}$ adalah semihipergrup dengan hiperoperasi biner $\circ$ yang didefinisikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hiperoperasi $\circ$ di S

$\circ$	r	s	t	u
r	$\{r\}$	$\{r\}$	$\{r\}$	$\{r\}$
s	$\{r\}$	$\{r,s\}$	$\{r,t\}$	$\{r\}$
t	$\{r\}$	$\{r\}$	$\{r\}$	$\{r\}$
u	$\{r\}$	$\{r,u\}$	$\{r\}$	$\{r\}$

Selanjutnya, subhimpunan $I_2 = \{r, t\}$dan $I_3 = \{r, u\}$merupakan hiperideal pada semihipergrup S.Dari$I_2 = \{r, t\}$dan $I_3 = \{r, u\}$,diperoleh $I_2 \cup I_3 = \{r, t, u\}$ merupakan hiperideal pada semihipergrup S. Untuk setiap $x \in I_2 \cup I_3$ dan y elemen di S berlaku

$$x \circ y \in I_2 \cup I_3 \text{ dan } y \circ x \in I_2 \cup I_3,$$

seperti yang ditunjukkan oleh Tabel 2 dan Tabel 3 berikut.

Tabel 2. Hiperoperasi $\boldsymbol{x \circ y}$ dengan $\boldsymbol{x \in I_2 \cup I_3}$ dan $\boldsymbol{y \in S}$

$\circ$	r	s	t	u
r	$\{r\}$	$\{r\}$	$\{r\}$	$\{r\}$
t	$\{r\}$	$\{r\}$	$\{r\}$	$\{r\}$
u	$\{r\}$	$\{r,u\}$	$\{r\}$	$\{r\}$

Tabel 3**.** Hiperoperasi $\boldsymbol{y \circ x}$ dengan $\boldsymbol{x \in I_2 \cup I_3}$ dan $\boldsymbol{y \in S}$

$\circ$	r	t	u
r	$\{r\}$	$\{r\}$	$\{r\}$
s	$\{r\}$	$\{r,t\}$	$\{r\}$
t	$\{r\}$	$\{r\}$	$\{r\}$
u	$\{r\}$	$\{r\}$	$\{r\}$

Oleh karena itu, $I_2 \cup I_3$ merupakan hiperideal pada semihipergrup S.

Teorema 3
Jika A dan Bmerupakan hiperideal pada semihipergrup $(H,\circ)$, $A \cap B \neq \emptyset$, maka $A \cap B$ juga merupakan hiperideal dari semihipergrup $(H,\circ)$.

Contoh 4
Himpunan $S = \{r, s, t, u\}$ adalah semihipergrup dengan hiperoperasi biner $\circ$ yang didefinisikan pada Tabel 1. Berdasarkan Contoh 3, diperoleh subhimpunan $I_2 = \{r, t\}$ dan $I_3 = \{r, u\}$ merupakan hiperideal pada semihipergrup S. Akan diselidiki apakah $I_2 \cap I_3 = \{r\}$ merupakan hiperideal pada semihipergrup S. Untuk setiap $i \in I_2 \cap I_3$ dan $y \in S$ berlaku

$$i \circ y \in I_2 \cap I_3 \text{ dan } y \circ i \in I_2 \cap I_3.$$

Seperti yang disajikan pada Tabel 4 dan Tabel 5 berikut.

Tabel 4 Hiperoperasi $\boldsymbol{i \circ y}$ dengan $\boldsymbol{i \in I_2 \cap I_3}$ dan $\boldsymbol{y \in S}$

$\circ$	r	s	t	u
r	$\{r\}$	$\{r\}$	$\{r\}$	$\{r\}$

Tabel 5 Hiperoperasi $\boldsymbol{y \circ i}$ dengan $\boldsymbol{i \in I_2 \cap I_3}$ dan $\boldsymbol{y \in S}$

$\circ$	r
r	$\{r\}$
s	$\{r\}$
t	$\{r\}$
u	$\{r\}$

Oleh karena itu, $I_2 \cap I_3$ merupakan hiperideal pada semihipergrup S

Selanjutnya, pada Teorema 4 dan Teorema 5 akan disajikan hubungan antarhiperideal pada suatu semihipergrup yang mempunyai elemen nol. Teorema 4 dan Teorema 5 bersumber dari buku Davvaz (2016: 59). Hubungan antarhiperideal melibatkan hiperideal murni kanan sehingga terlebih dahulu akan dibahas definisi hiperideal murni kanan. Berikut ini adalah definisi hiperideal murni kanan menurut Davvaz (2016: 58).

Definisi 2 (Hiperideal murni kanan)
Misalkan $(H,\circ)$ merupakan semihipergrup. Hiperideal kanan A dari H dikatakan hiperideal murni kanan jika untuk setiap $x \in A$ terdapat $y \in A$ sehingga $x \in x \circ y$.

Teorema 4 (Davvaz, 2016: 59)
Misalkan A merupakan hiperideal dari H, maka A dikatakan hiperideal murni kanan jika dan hanya jika untuk sembarang hiperideal kanan B dari H berlaku

$$B \cap A = B \circ A.$$

Contoh 5
Himpunan $H = \{0, 1, a, b, c, d, e, f\}$ yang merupakan semihipergrup dengan hiperoperasi $\circ$ yang didefinisikan seperti pada Tabel 6.

Tabel 6 Hiperoperasi $\circ$ di H

$\circ$	0	a	b	c	d	e	f	1
0	$\{0\}$	$\{0\}$	$\{0\}$	$\{0\}$	$\{0\}$	$\{0\}$	$\{0\}$	$\{0\}$
a	$\{0\}$	$\{a\}$	$\{a,b\}$	$\{c\}$	$\{c,d\}$	$\{e\}$	$\{e,f\}$	$\{a\}$
b	$\{0\}$	$\{b\}$	$\{b\}$	$\{d\}$	$\{d\}$	$\{f\}$	$\{f\}$	$\{b\}$
c	$\{0\}$	$\{c\}$	$\{c,d\}$	$\{c\}$	$\{c,d\}$	$\{c\}$	$\{c,d\}$	$\{c\}$
d	$\{0\}$	$\{d\}$	$\{d\}$	$\{d\}$	$\{d\}$	$\{d\}$	$\{d\}$	$\{d\}$
e	$\{0\}$	$\{e\}$	$\{e,f\}$	$\{c\}$	$\{c,d\}$	$\{e\}$	$\{e,f\}$	$\{e\}$
f	$\{0\}$	$\{f\}$	$\{f\}$	$\{d\}$	$\{d\}$	$\{f\}$	$\{f\}$	$\{f\}$
1	$\{0\}$	$\{a\}$	$\{b\}$	$\{c\}$	$\{d\}$	$\{e\}$	$\{f\}$	$\{1\}$

Diperoleh subhimpunan $I = \{0, c, d, e, f\}$ merupakan hiperideal dari semihipergrup $(H,\circ)$ dan sekaligus hiperideal murni kanan. Selanjutnya, $K = \{0, d\}$ dan $L = \{0, d, f\}$ adalah hiperideal kanan dari semihipergrup $(H,\circ)$. Kemudian,

$$\begin{aligned} K \circ I &= \bigcup_{k \in K, i \in I} (k \circ i) \\ &= (0,0) \cup (0,c) \cup (0,d) \cup (0,e) \cup (0,f) \cup \\ &\quad (d,0) \cup (d,c) \cup (d,d) \cup (d,e) \cup (d,f) \\ &= \{0\} \cup \{0\} \cup \{0\} \cup \{0\} \cup \{0\} \cup \{0\} \cup \{d\} \cup \\ &\quad \{d\} \cup \{d\} \cup \{d\} \\ &= \{0, d\} \\ &= \{0, d\} \cap \{0, c, d, e, f\} \\ &= K \cap I \end{aligned}$$

dan

$$
\begin{aligned}
L \circ I &= \bigcup_{l \in L, i \in I} (l \circ i) \\
&= (0,0) \cup (0,c) \cup (0,d) \cup (0,e) \cup (0,f) \cup \\
&\quad (d,0) \cup (d,c) \cup (d,d) \cup (d,e) \cup (d,f) \cup \\
&\quad (f,0) \cup (f,c) \cup (f,d) \cup (f,e) \cup (f,f) \\
&= \{0\} \cup \{0\} \cup \{0\} \cup \{0\} \cup \{0\} \cup \{0\} \cup \{d\} \cup \\
&\quad \{d\} \cup \{d\} \cup \{d\} \cup \{0\} \cup \{d\} \cup \{d\} \cup \{f\} \cup \\
&\quad \{f\} \\
&= \{0, d, f\} \\
&= \{0, d, f\} \cap \{0, c, d, e, f\} \\
&= L \cap I.
\end{aligned}
$$

■

Teorema 5 (Davvaz, 2016: 59)

Jika A merupakan hiperideal murni kanan, maka berlaku $A = A \circ A$.

Contoh 6

Pada Contoh 5, telah diperoleh bahwa $I = \{0, c, d, e, f\}$ merupakan hiperideal murni kanan pada semihipergrup $(H, \circ)$. Selanjutnya,

$$
\begin{aligned}
I \circ I &= \bigcup_{x, y \in I} (x \circ y) \\
&= (0,0) \cup (0,c) \cup (0,d) \cup (0,e) \cup (0,f) \cup \\
&\quad (c,0) \cup (c,c) \cup (c,d) \cup (c,e) \cup (c,f) \cup \\
&\quad (d,0) \cup (d,c) \cup (d,d) \cup (d,e) \cup (d,f) \cup \\
&\quad (e,0) \cup (e,c) \cup (e,d) \cup (e,e) \cup (e,f) \cup \\
&\quad (f,0) \cup (f,c) \cup (f,d) \cup (f,e) \cup (f,f) \\
&= \{0\} \cup \{0\} \cup \{0\} \cup \{0\} \cup \{0\} \cup \{0\} \cup \{c\} \cup \\
&\quad \{c, d\} \cup \{c\} \cup \{c, d\} \cup \{0\} \cup \{d\} \cup \{d\} \cup \\
&\quad \{d\} \cup \{d\} \cup \{0\} \cup \{c\} \cup \{c, d\} \cup \{e\} \cup \\
&\quad \{e, f\} \cup \{0\} \cup \{d\} \cup \{d\} \cup \{f\} \cup \{f\} \\
&= \{0, c, d, e, f\} \\
&= I.
\end{aligned}
$$

Dengan demikian, terbukti bahwa untuk I yang merupakan hiperideal murni kanan berlaku $I = I \circ I$.

■

Selanjutnya, dibahas mengenai hiperideal murni kiri. Berikut definisi hiperideal murni kiri menurut Davvaz (2016: 58).

Definisi 3 (Hiperideal Murni Kiri)

Misalkan $(H, \circ)$ merupakan semihipergrup. Hiperideal kiri A dari H dikatakan hiperideal murni kiri jika untuk setiap $x \in A$ terdapat $y \in A$ sehingga $x \in y \circ x$.

Kemudian, didapatkan akibat dari Teorema 4 dan Teorema 5 yang disajikan dalam Teorema 6 dan Teorema 7.

Teorema 6

Misalkan A merupakan hiperideal dari H, maka A dikatakan hiperideal murni kiri jika dan hanya jika untuk sembarang hiperideal kiri B dari H berlaku

$$A \cap B = A \circ B.$$

Contoh 7

Berdasarkan Contoh 5, diperoleh himpunan $I = \{0, c, d, e, f\}$ merupakan hiperideal dari semihipergrup H. Selanjutnya, himpunan $P = \{0, c, d\}$ merupakan hiperideal murni kiri dari H. Dengan demikian, berlaku

$$\begin{aligned} I \circ P &= (0 \circ 0) \cup (0 \circ c) \cup (0 \circ d)(c \circ 0) \cup (c \circ c) \cup (c \circ d) \cup (d \circ 0) \cup (d \circ c) \\ &\cup (d \circ d) \cup (e \circ 0) \cup (e \circ c) \cup (e \circ d) \cup (f \circ 0) \cup (f \circ c) \cup (f \circ d) \\ &= \{0\} \cup \{0\} \cup \{0\} \cup \{0\} \cup \{c\} \cup \{c, d\} \cup \{0\} \cup \{d\} \cup \{d\} \cup \{0\} \cup \{c\} \cup \\ &\quad \{c, d\} \cup \{0\} \cup \{d\} \cup \{d\} \\ &= \{0, c, d\} \\ &= \{0, c, d, e, f\} \cap \{0, c, d\} \\ &= I \cap P. \end{aligned}$$

Oleh karena itu, himpunan I merupakan hiperideal murni kiri dari semihipergrup H. Bukti subhimpunan $I = \{0, c, d, e, f\}$ dari semihipergrup H merupakan hiperideal murni kiri adalah sebagai berikut:

- jika $0 \in I$, maka terdapat $0 \in I$ yang berakibat $0 \in 0 \circ 0 = \{0\}$
- jika $c \in I$, maka terdapat $c \in I$ yang berakibat $c \in c \circ c = \{c\}$
- jika $d \in I$, maka terdapat $c \in I$ yang berakibat $d \in c \circ d = \{c, d\}$
- jika $e \in I$, maka terdapat $e \in I$ yang berakibat $e \in e \circ e = \{e\}$
- jika $f \in I$, maka terdapat $e \in I$ yang berakibat $f \in f \circ e = \{e, f\}$

Dikarenakan I merupakan hiperideal dan setiap x elemen di I selalu terdapat y elemen di I yang mengakibatkan $x \in x \circ y$, maka I merupakan hiperideal murni kiri. ■

Teorema 7

Jika A merupakan hiperideal murni kiri, maka berlaku $A = A \circ A$.

Contoh 8

Pada Contoh 5, diperoleh himpunan $I = \{0, c, d, e, f\}$ dan $P = \{0, c, d\}$ merupakan hiperideal murni kiri. Dengan demikian, berlaku

$$\begin{aligned} I \circ I &= (0 \circ 0) \cup (0 \circ c) \cup (0 \circ d) \cup (0 \circ e) \cup (0 \circ f) \cup (c \circ 0) \cup (c \circ c) \cup (c \circ d) \\ &\cup (c \circ e) \cup (c \circ f) \cup (d \circ 0) \cup (d \circ c) \cup (d \circ d) \cup (d \circ e) \cup (d \circ f) \cup \\ &\quad (e \circ 0) \cup (e \circ c) \cup (e \circ d) \cup (e \circ e) \cup (e \circ f) \cup (f \circ 0) \cup (f \circ c) \cup (f \circ d) \\ &\cup (f \circ e) \cup (f \circ f) \\ &= \{0\} \cup \{0\} \cup \{0\} \cup \{0\} \cup \{0\} \cup \{0\} \cup \{c\} \cup \{c, d\} \cup \{c\} \cup \{c, d\} \cup \{0\} \cup \{d\} \\ &\cup \{d\} \cup \{d\} \cup \{d\} \cup \{0\} \cup \{c\} \cup \{c, d\} \cup \{e\} \cup \{e, f\} \cup \{0\} \cup \{d\} \cup \{d\} \cup \\ &\quad \{f\} \cup \{f\} \\ &= \{0, c, d, e, f\} \\ &= I \end{aligned}$$

dan

$$\begin{aligned} P \circ P &= (0 \circ 0) \cup (0 \circ c) \cup (0 \circ d) \cup (c \circ 0) \cup (c \circ c) \cup (c \circ d) \cup (d \circ 0) \cup \\ &\quad (d \circ c) \cup (d \circ d) \\ &= \{0\} \cup \{0\} \cup \{0\} \cup \{0\} \cup \{c\} \cup \{c, d\} \cup \{0\} \cup \{d\} \cup \{d\} \\ &= \{0, c, d\} \\ &= P. \end{aligned}$$

Jadi, untuk I dan P yang merupakan hiperideal murni kiri, maka terbukti bahwa $I \circ I = I$ dan $P \circ P = P$. ■

SIMPULAN

Hiperideal I pada semihipergrup H adalah suatu subhimpunan dari semihipergrup H yang memenuhi hiperideal kanan dan hiperideal kiri ($x \circ h \subseteq I$ dan $h \circ x \subseteq I$ untuk $x \in I, h \in H$).Salah satu contoh hiperideal pada semihipergrup $H = [0, 1]$ yang dilengkapi hiperoperasi biner yang didefinisikan dengan $a \circ b = [0, ab]$ adalah $T = \left[0, \frac{t}{5}\right]$ dengan $t \in H$.

Beberapa sifat dari hiperideal pada semihipergrup adalah sebagai berikut.

1. Hiperideal pada semihipergrup H merupakan subsemihipergrup dari semihipergrup H;
2. Jika A dan B adalah hiperideal pada semihipergrup H, maka $A \cup B$ dan $A \cap B$ juga merupakan hiperideal pada semihipergrup H;
3. Jika A merupakan hiperideal dari semihipergrup H, maka A dikatakan hiperideal murni kanan jika dan hanya jika untuk sembarang hiperideal kanan B dari H berlaku $B \cap A = B \circ A$;
4. Jika A merupakan hiperideal dari semihipergrup H, maka A dikatakan hiperideal murni kiri jika dan hanya jika untuk sembarang hiperideal kanan B dari H berlaku $A \cap B = A \circ B$;
5. Jika A merupakan hiperideal murni kanan atau murni kiri dari semihipergrup H, maka berlaku $A = A \circ A$;

Penelitian selanjutnya dapat dilakukan untuk mengkaji jenis hiperideal yang lain seperti quasi hiperideal, hiperideal prima, hiperideal semiprima, atau hiperideal fuzzy. Selain itu, dapat juga dikaji semihipergrup sederhana beserta sifat-sifatnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Jenderal Soedirman yang telah mendanai penelitian ini melalui Riset FTGB 2025.

DAFTAR RUJUKAN

Davvaz, B. (2016). *Semihypergroup Theory*. Cambridge: Academic Press.

Kar, S., Sarkar, P., dan Leoreanu-Fotea, V. (2015), On Some Interval-valued Fuzzy Hyperideals of Semihypergroups, Afrika Matematika, 26(5), 1171-1186.

Taale, A. F., Abassi, M. Y., Khan, S. A., dan Hila, K. (2019). Fuzzy Set Approach to Hyperideal Theory of po-Teonary Semihypergroups. *Journal of Discrete Mathematical Sciences and Crypthography*, 22, 411-431.