

## DAFTAR PUSTAKA

- Asmiati, dkk. (2019). Dimensi Metrik Hasil Operasi Tertentu pada Graf Petersen Diperumum. *Limits: Journal of Mathematics and Its Applications*, 16(2), 87-93.
- Chartrand, G. *et al.* (2000). Resolvability in Graphs and the Metric Dimension of a Graph. *Discrete Applied Mathematics*, 105, 99-113.
- Chartrand, G., & Zhang, P. (2012). *A First Course in Graph Theory*. New York: Dover Publications, Inc.
- Chartrand, G., & Zhang, P. (2003). The Theory and Applications of Resolvability in Graph: A Survey. *Congressus Numerantium*, 160, 47-68.
- Wilayah. (2016). Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Daring. Diambil 15 Ags 2022, dari <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/Wilayah>.
- Area. (2016). Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Daring. Diambil 15 Ags 2022, dari <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/Area>.
- Epp, S. S. (2011). *Discrete Mathematics with Applications* (4<sup>th</sup> ed). Boston: Brooks/Cole Cengage Learning.
- Harary, F., & Melter, R. A. (1976). On the Metric Dimension of a Graph. *Ars Comb*, 2, 191-195.
- Hasmawati. (2015). Bahan Ajar Teori Graf. pp. 1-77.
- Hasmawati. (2020). *Pengantar dan Jenis-Jenis Graf* (I). UPT Unhas Press, Makassar.
- Rosen, K. H. (2019). *Discrete Mathematics And Its Applications* (8<sup>th</sup> ed). New York: McGraw-Hill.
- Shulhany, dkk. (2021). Dimensi Metrik pada Graf Calendula ( $Cl_{3,n}$ ). *Asimetris: Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 2(1), 7-9.
- Slater, P. J. (1975). Leaves Trees. *Proceeding of International Conference On Research, Implementation And Education Of Mathematics And Sciences Proceeding of the 6<sup>th</sup> Southeastern Conference on Combinatorics, Graph Theory, and Computing, Congressus Numerantium*, 549-559.
- Slater, P. J. (1988). Dominating and Reference Sets in a Graph. *J. Math. Phys. Sci*, 22, 445-455.

- Utomo, T. dan Dewi, N.R. (2018). Dimensi Metrik Graf  $Amal(n, m)$ . *Limits: Journal of Mathematics and Its Applications*, 15(1), 71-77.
- Wahyudi, S. (2018). Aplikasi Dimensi Metrik Untuk Meminimalkan Pemasangan Sensor Kebakaran Sebuah Gedung. *Limits: Journal of Mathematics and Its Applications*, 15(2), 89-96.
- Wilson, R. (1996). *Introduction to Graph Theory* (4<sup>th</sup> ed). England: Edinburgh Gate.

## LAMPIRAN

Pada lampiran berikut diberikan himpunan  $W_1 = \{v_3, v_{20}, v_{27}, v_{38}\}$ ,  $W_2 = \{v_3, v_{13}, v_{27}, v_{38}\}$ ,  $W_3 = \{v_3, v_{21}, v_{32}, v_{36}\}$ ,  $W_4 = \{v_3, v_{22}, v_{30}, v_{36}\}$  dan  $W_5 = \{v_3, v_9, v_{20}, v_{27}, v_{37}\}$ . Dengan  $W_1$ ,  $W_3$  dan  $W_4$  adalah basis yang memuat titik pusat,  $W_2$  adalah basis yang tidak memuat titik pusat,  $W_5$  adalah himpunan pembeda dan untuk setiap  $W$  dengan  $|W| \leq 3$  bukan himpunan pembeda. Untuk lebih jelasnya, berikut adalah representasi semua titik di graf  $H$  terhadap himpunan  $W$  tersebut.

1. Untuk  $|W| = 4$

a. Dipilih  $W_1 = \{v_3, v_{20}, v_{27}, v_{37}\}$ , maka representasi setiap titik  $v \in V(H)$  terhadap  $W_1$  adalah

$$\begin{array}{lll}
 r(v_1|W_1) = (1,6,9,12) & r(v_{16}|W_1) = (11,5,8,10) & r(v_{31}|W_1) = (11,5,2,2) \\
 r(v_2|W_1) = (2,5,8,11) & r(v_{17}|W_1) = (5,1,4,7) & r(v_{32}|W_1) = (10,4,2,2) \\
 r(v_3|W_1) = (0,6,9,12) & r(v_{18}|W_1) = (7,1,4,6) & r(v_{33}|W_1) = (10,4,3,2) \\
 r(v_4|W_1) = (1,5,8,11) & r(v_{19}|W_1) = (6,1,3,6) & r(v_{34}|W_1) = (12,6,3,2) \\
 r(v_5|W_1) = (3,5,8,11) & r(v_{20}|W_1) = (6,0,4,6) & r(v_{35}|W_1) = (11,5,3,1) \\
 r(v_6|W_1) = (3,4,7,10) & r(v_{21}|W_1) = (7,2,2,5) & r(v_{36}|W_1) = (11,5,4,1) \\
 r(v_7|W_1) = (2,4,7,10) & r(v_{22}|W_1) = (7,2,3,5) & r(v_{37}|W_1) = (12,6,4,1) \\
 r(v_8|W_1) = (4,5,8,11) & r(v_{23}|W_1) = (7,1,3,5) & r(v_{38}|W_1) = (12,6,4,0) \\
 r(v_9|W_1) = (4,4,7,10) & r(v_{24}|W_1) = (8,3,3,5) & r(v_{39}|W_1) = (12,6,5,2) \\
 r(v_{10}|W_1) = (3,3,6,9) & r(v_{25}|W_1) = (8,3,1,4) & r(v_{40}|W_1) = (13,7,5,1) \\
 r(v_{11}|W_1) = (4,3,6,9) & r(v_{26}|W_1) = (8,2,2,4) & r(v_{41}|W_1) = (13,7,6,3) \\
 r(v_{12}|W_1) = (4,2,5,8) & r(v_{27}|W_1) = (9,4,0,4) & r(v_{42}|W_1) = (5,5,8,11) \\
 r(v_{13}|W_1) = (8,2,5,7) & r(v_{28}|W_1) = (9,4,1,3) & r(v_{43}|W_1) = (6,6,9,12) \\
 r(v_{14}|W_1) = (9,3,6,8) & r(v_{29}|W_1) = (9,3,2,3) & \\
 r(v_{15}|W_1) = (10,4,7,9) & r(v_{30}|W_1) = (10,5,1,3) & 
 \end{array}$$

b. Dipilih  $W_2 = \{v_3, v_{13}, v_{27}, v_{38}\}$ , maka representasi setiap titik  $v \in V(H)$  terhadap  $W_2$  adalah

$$r(v_1|W_2) = (1,8,9,12) \quad r(v_{16}|W_2) = (11,3,8,10) \quad r(v_{31}|W_2) = (11,6,2,2)$$

$$\begin{array}{lll}
r(v_2|W_2) = (2,7,8,11) & r(v_{17}|W_2) = (5,3,4,7) & r(v_{32}|W_2) = (10,5,2,2) \\
r(v_3|W_2) = (0,8,9,12) & r(v_{18}|W_2) = (7,1,4,6) & r(v_{33}|W_2) = (10,5,3,2) \\
r(v_4|W_2) = (1,7,8,11) & r(v_{19}|W_2) = (6,3,3,6) & r(v_{34}|W_2) = (12,7,3,2) \\
r(v_5|W_2) = (3,7,8,11) & r(v_{20}|W_2) = (6,2,4,6) & r(v_{35}|W_2) = (11,6,3,1) \\
r(v_6|W_2) = (3,6,7,10) & r(v_{21}|W_2) = (7,4,2,5) & r(v_{36}|W_2) = (11,6,4,1) \\
r(v_7|W_2) = (2,6,7,10) & r(v_{22}|W_2) = (7,3,3,5) & r(v_{37}|W_2) = (12,7,4,1) \\
r(v_8|W_2) = (4,7,8,11) & r(v_{23}|W_2) = (7,2,3,5) & r(v_{38}|W_2) = (12,7,4,0) \\
r(v_9|W_2) = (4,6,7,10) & r(v_{24}|W_2) = (8,4,3,5) & r(v_{39}|W_2) = (12,7,5,2) \\
r(v_{10}|W_2) = (3,5,6,9) & r(v_{25}|W_2) = (8,4,1,4) & r(v_{40}|W_2) = (13,8,5,1) \\
r(v_{11}|W_2) = (4,5,6,9) & r(v_{26}|W_2) = (8,3,2,4) & r(v_{41}|W_2) = (13,8,6,3) \\
r(v_{12}|W_2) = (4,4,5,8) & r(v_{27}|W_2) = (9,5,0,4) & r(v_{42}|W_2) = (5,5,7,11) \\
r(v_{13}|W_2) = (8,0,5,7) & r(v_{28}|W_2) = (9,5,1,3) & r(v_{43}|W_2) = (6,6,8,12) \\
r(v_{14}|W_2) = (9,1,6,8) & r(v_{29}|W_2) = (9,4,2,3) & \\
r(v_{15}|W_2) = (10,2,7,9) & r(v_{30}|W_2) = (10,6,1,3) & 
\end{array}$$

c. Dipilih  $W_3 = \{v_3, v_{21}, v_{32}, v_{36}\}$ , maka representasi setiap titik  $v \in V(H)$  terhadap  $W_3$  adalah

$$\begin{array}{lll}
r(v_1|W_3) = (1,8,10,11) & r(v_{16}|W_3) = (11,3,8,9) & r(v_{31}|W_3) = (11,6,1,3) \\
r(v_2|W_3) = (2,7,9,10) & r(v_{17}|W_3) = (5,3,5,6) & r(v_{32}|W_3) = (10,5,0,3) \\
r(v_3|W_3) = (0,8,10,11) & r(v_{18}|W_3) = (7,1,4,5) & r(v_{33}|W_3) = (10,5,2,1) \\
r(v_4|W_3) = (1,7,9,10) & r(v_{19}|W_3) = (6,3,4,5) & r(v_{34}|W_3) = (12,7,2,3) \\
r(v_5|W_3) = (3,7,9,10) & r(v_{20}|W_3) = (6,2,4,5) & r(v_{35}|W_3) = (11,6,1,2) \\
r(v_6|W_3) = (3,6,8,9) & r(v_{21}|W_3) = (7,4,3,4) & r(v_{36}|W_3) = (11,6,3,0) \\
r(v_7|W_3) = (2,6,8,9) & r(v_{22}|W_3) = (7,3,3,4) & r(v_{37}|W_3) = (12,7,2,2) \\
r(v_8|W_3) = (4,7,9,10) & r(v_{23}|W_3) = (7,2,3,4) & r(v_{38}|W_3) = (12,7,2,1) \\
r(v_9|W_3) = (4,6,8,9) & r(v_{24}|W_3) = (8,4,3,4) & r(v_{39}|W_3) = (12,7,4,1) \\
r(v_{10}|W_3) = (3,5,7,8) & r(v_{25}|W_3) = (8,4,2,3) & r(v_{40}|W_3) = (13,8,3,2) \\
r(v_{11}|W_3) = (4,5,7,8) & r(v_{26}|W_3) = (8,3,2,3) & r(v_{41}|W_3) = (13,8,5,2) \\
r(v_{12}|W_3) = (4,4,6,7) & r(v_{27}|W_3) = (9,5,2,4) & r(v_{42}|W_3) = (5,7,9,10) \\
r(v_{13}|W_3) = (8,0,5,6) & r(v_{28}|W_3) = (9,5,1,3) & r(v_{43}|W_3) = (6,8,11,11) \\
r(v_{14}|W_3) = (9,1,6,7) & r(v_{29}|W_3) = (9,4,1,2) & 
\end{array}$$

$$r(v_{15}|W_3) = (10,2,7,8) \quad r(v_{30}|W_3) = (10,6,1,4)$$

d. Dipilih  $W_4 = \{v_3, v_{22}, v_{30}, v_{36}\}$ , maka representasi setiap titik  $v \in V(H)$

terhadap  $W_4$  adalah

$$\begin{array}{lll} r(v_1|W_4) = (1,7,10,11) & r(v_{16}|W_4) = (11,6,9,9) & r(v_{31}|W_4) = (11,4,1,3) \\ r(v_2|W_4) = (2,6,9,10) & r(v_{17}|W_4) = (5,2,5,6) & r(v_{32}|W_4) = (10,3,1,3) \\ r(v_3|W_4) = (0,7,10,11) & r(v_{18}|W_4) = (7,2,5,5) & r(v_{33}|W_4) = (10,3,3,1) \\ r(v_4|W_4) = (1,6,9,10) & r(v_{19}|W_4) = (6,1,4,5) & r(v_{34}|W_4) = (12,5,2,3) \\ r(v_5|W_4) = (3,6,9,10) & r(v_{20}|W_4) = (6,2,5,5) & r(v_{35}|W_4) = (11,4,2,2) \\ r(v_6|W_4) = (3,5,8,9) & r(v_{21}|W_4) = (7,1,3,4) & r(v_{36}|W_4) = (11,4,4,0) \\ r(v_7|W_4) = (2,5,8,9) & r(v_{22}|W_4) = (7,0,4,4) & r(v_{37}|W_4) = (12,5,3,2) \\ r(v_8|W_4) = (4,6,9,10) & r(v_{23}|W_4) = (7,1,4,4) & r(v_{38}|W_4) = (12,5,3,1) \\ r(v_9|W_4) = (4,5,8,9) & r(v_{24}|W_4) = (8,1,4,4) & r(v_{39}|W_4) = (12,5,5,1) \\ r(v_{10}|W_4) = (3,4,7,8) & r(v_{25}|W_4) = (8,2,2,3) & r(v_{40}|W_4) = (13,6,4,2) \\ r(v_{11}|W_4) = (4,4,7,8) & r(v_{26}|W_4) = (8,1,3,3) & r(v_{41}|W_4) = (13,6,6,2) \\ r(v_{12}|W_4) = (4,3,6,7) & r(v_{27}|W_4) = (9,3,1,4) & r(v_{42}|W_4) = (5,6,9,10) \\ r(v_{13}|W_4) = (8,3,6,6) & r(v_{28}|W_4) = (9,3,1,3) & r(v_{43}|W_4) = (6,7,10,11) \\ r(v_{14}|W_4) = (9,4,7,7) & r(v_{29}|W_4) = (9,2,2,2) & \\ r(v_{15}|W_4) = (10,5,8,8) & r(v_{30}|W_4) = (10,4,0,4) & \end{array}$$

2. Untuk  $|W| = 5$

Dipilih  $W_5 = \{v_3, v_9, v_{20}, v_{27}, v_{37}\}$ , maka representasi setiap titik  $v \in V(H)$

terhadap  $W_5$  adalah

$$\begin{array}{lll} r(v_1|W_5) = (1,3,6,9,12) & r(v_{16}|W_5) = (11,9,5,8,10) & r(v_{31}|W_5) = (11,9,5,2,2) \\ r(v_2|W_5) = (2,2,5,8,11) & r(v_{17}|W_5) = (5,3,1,4,7) & r(v_{32}|W_5) = (10,8,4,2,2) \\ r(v_3|W_5) = (0,4,6,9,12) & r(v_{18}|W_5) = (7,5,1,4,6) & r(v_{33}|W_5) = (10,8,4,3,3) \\ r(v_4|W_5) = (1,3,5,8,11) & r(v_{19}|W_5) = (6,4,1,3,6) & r(v_{34}|W_5) = (12,10,6,3,1) \\ r(v_5|W_5) = (3,2,5,8,11) & r(v_{20}|W_5) = (6,4,0,4,6) & r(v_{35}|W_5) = (11,9,5,3,1) \\ r(v_6|W_5) = (3,1,4,7,10) & r(v_{21}|W_5) = (7,5,2,2,5) & r(v_{36}|W_5) = (11,9,5,4,2) \\ r(v_7|W_5) = (2,2,4,7,10) & r(v_{22}|W_5) = (7,5,2,3,5) & r(v_{37}|W_5) = (12,10,6,4,0) \\ r(v_8|W_5) = (4,1,5,8,11) & r(v_{23}|W_5) = (7,5,1,3,5) & r(v_{38}|W_5) = (12,10,6,4,1) \end{array}$$

$$\begin{array}{lll}
r(v_9|W_5) = (4,0,4,7,10) & r(v_{24}|W_5) = (8,6,3,3,5) & r(v_{39}|W_5) = (12,10,6,5,2) \\
r(v_{10}|W_5) = (3,1,3,6,9) & r(v_{25}|W_5) = (8,6,3,1,4) & r(v_{40}|W_5) = (13,11,7,5,1) \\
r(v_{11}|W_5) = (4,1,3,6,9) & r(v_{26}|W_5) = (8,6,2,2,4) & r(v_{41}|W_5) = (13,11,7,6,3) \\
r(v_{12}|W_5) = (4,2,2,5,8) & r(v_{27}|W_5) = (9,7,4,0,4) & r(v_{42}|W_5) = (5,1,5,8,11) \\
r(v_{13}|W_5) = (8,6,2,5,7) & r(v_{28}|W_5) = (9,7,4,1,3) & r(v_{43}|W_5) = (6,2,6,9,12) \\
r(v_{14}|W_5) = (9,7,3,6,8) & r(v_{29}|W_5) = (9,7,3,2,3) & \\
r(v_{15}|W_5) = (10,8,4,7,9) & r(v_{30}|W_5) = (10,8,5,1,3) & 
\end{array}$$

3. Untuk  $|W| = 3$

Misalkan :

$$V(S_1) = \{v_1, v_2, \dots, v_{12}, v_{42}, v_{43}\}, |V(S_1)| = 14,$$

$$V(S_2) = \{v_{12}, v_{13}, v_{14}, \dots, v_{41}\}, |V(S_2)| = 30,$$

$$V(S_{1a}) = \{v_6, v_7, v_9, v_{10}, v_{11}, v_{42}, v_{43}\}, |V(S_{1a})| = 7,$$

$$V(S_{2a}) = \{v_{13}, v_{14}, \dots, v_{32}\}, |V(S_{2a})| = 20,$$

$$V(S_{2b}) = \{v_{33}, v_{34}, \dots, v_{41}\}, |V(S_{2b})| = 9,$$

$$V(S_{2c}) = \{v_{13}, v_{14}, v_{15}, v_{16}, v_{18}, v_{20}, \dots, v_{24}\}, |V(S_{2c})| = 10,$$

$$V(S_{2d}) = \{v_{17}, v_{19}, v_{25}, \dots, v_{32}\}, |V(S_{2d})| = 10,$$

$$V(S_{2e}) = \{v_{33}, v_{36}, v_{39}\}, |V(S_{2e})| = 3,$$

$$V(S_{2f}) = \{v_{35}, v_{40}, v_{41}\}, |V(S_{2f})| = 3,$$

**Kasus 1.** Dibentuk himpunan  $W = \{a_1, a_2, a_3 | a_1, a_2, a_3 \in S_1\}$ , sehingga banyak himpunan yang dapat dibentuk adalah  $c_3^{14} = 364$  himpunan. Namun, terdapat  $v_{19}, v_{20} \in S_2$  sedemikian sehingga  $r(v_{19}|W) = r(v_{20}|W)$ . Akibatnya, untuk setiap  $W = \{a_1, a_2, a_3 | a_1, a_2, a_3 \in S_1\}$ ,  $W$  bukanlah himpunan pembeda.

**Kasus 2.** Dibentuk himpunan  $W = \{a_4, a_5, a_6 | a_4, a_5, a_6 \in S_2\}$ , sehingga banyak himpunan yang dapat dibentuk adalah  $c_3^{30} = 4060$  himpunan. Namun, terdapat  $v_{10}, v_{11} \in S_1$  sedemikian sehingga  $r(v_{10}|W) = r(v_{11}|W)$ . Akibatnya, untuk setiap  $W = \{a_4, a_5, a_6 | a_4, a_5, a_6 \in S_2\}$ ,  $W$  bukanlah himpunan pembeda.

**Kasus 3.** Dibentuk himpunan  $W = \{a_7, a_8, a_9 | a_7, a_8 \in S_1, a_9 \in S_{2a}\}$ , sehingga banyak himpunan yang dapat dibentuk adalah  $c_2^{14} \times 20 = 1820$

himpunan. Namun, terdapat  $v_{37}, v_{38} \in S_2$  sedemikian sehingga  $r(v_{37}|W) = r(v_{38}|W)$ . Akibatnya, untuk setiap  $W = \{a_7, a_8, a_9 | a_7, a_8 \in S_1, a_9 \in S_{2a}\}$ ,  $W$  bukanlah himpunan pembeda.

**Kasus 4.** Dibentuk himpunan  $W = \{a_{10}, a_{11}, a_{12} | a_{10}, a_{11} \in S_1, a_{12} \in S_{2b}\}$ , sehingga banyak himpunan yang dapat dibentuk adalah  $c_2^{14} \times 9 = 819$  himpunan. Namun, terdapat  $v_{19}, v_{20} \in S_2$  sedemikian sehingga  $r(v_{19}|W) = r(v_{20}|W)$ . Akibatnya, untuk setiap  $W = \{a_{10}, a_{11}, a_{12} | a_{10}, a_{11} \in S_1, a_{12} \in S_{2b}\}$ ,  $W$  bukanlah himpunan pembeda.

**Kasus 5.** Dibentuk himpunan  $W = \{a_{13}, a_{14}, a_{15} | a_{13} \in S_{1a}, a_{14}, a_{15} \in S_2/v_{12}\}$ , sehingga banyak himpunan yang dapat dibentuk adalah  $7 \times c_2^{29} = 3248$  himpunan. Namun, terdapat  $v_2, v_5 \in S_1$  sedemikian sehingga  $r(v_2|W) = r(v_5|W)$ . Akibatnya, untuk setiap  $W = \{a_{13}, a_{14}, a_{15} | a_{13} \in S_{1a}, a_{14}, a_{15} \in S_2\}$ ,  $W$  bukanlah himpunan pembeda.

**Kasus 6.** Dibentuk himpunan  $W = \{v_1, a_{16}, a_{17} | a_{16}, a_{17} \in S_2/v_{12}\}$ , sehingga banyak himpunan yang dapat dibentuk adalah  $1 \times c_2^{29} = 406$  himpunan. Namun, terdapat  $v_6, v_7 \in S_1$  sedemikian sehingga  $r(v_6|W) = r(v_7|W)$ . Akibatnya, untuk setiap  $W = \{v_1, a_{16}, a_{17} | a_{16}, a_{17} \in S_2\}$ ,  $W$  bukanlah himpunan pembeda.

**Kasus 7.** Dibentuk himpunan  $W = \{v_2, a_{18}, a_{19} | a_{18}, a_{19} \in S_2/v_{12}\}$ , sehingga banyak himpunan yang dapat dibentuk adalah  $1 \times c_2^{29} = 406$  himpunan. Namun, terdapat  $v_4, v_8 \in S_1$  sedemikian sehingga  $r(v_4|W) = r(v_8|W)$ . Akibatnya, untuk setiap  $W = \{v_2, a_{18}, a_{19} | a_{18}, a_{19} \in S_2\}$ ,  $W$  bukanlah himpunan pembeda.

**Kasus 8.** Dibentuk himpunan  $W = \{v_3, a_{20}, a_{21} | a_{20}, a_{21} \in S_{2a}\}$ , sehingga banyak himpunan yang dapat dibentuk adalah  $1 \times c_2^{20} = 190$  himpunan. Namun, terdapat  $v_{37}, v_{38} \in S_2$  sedemikian sehingga  $r(v_{37}|W) = r(v_{38}|W)$ . Akibatnya, untuk setiap  $W = \{v_3, a_{20}, a_{21} | a_{20}, a_{21} \in S_2\}$ ,  $W$  bukanlah himpunan pembeda.

**Kasus 9.** Dibentuk himpunan  $W = \{v_3, a_{22}, a_{23} | a_{20}, a_{21} \in S_{2b}\}$ , sehingga banyak himpunan yang dapat dibentuk adalah  $1 \times c_2^9 = 36$  himpunan. Namun, terdapat  $v_{37}, v_{38} \in S_2$  sedemikian sehingga  $r(v_{37}|W) = r(v_{38}|W)$ .

Akibatnya, untuk setiap  $W_1 = \{v_3, a_{22}, a_{23} | a_{20}, a_{21} \in S_{2b}\}$ ,  $W$  bukanlah himpunan pembeda.

**Kasus 10.** Dibentuk himpunan  $W = \{v_3, a_{24}, v_{34} | a_{24} \in S_{2c}\}$ , sehingga banyak himpunan yang dapat dibentuk adalah 10 himpunan. Namun, terdapat  $v_{27}, v_{28} \in S_2$  sedemikian sehingga  $r(v_{28}|W) = r(v_{27}|W)$ . Akibatnya, untuk setiap  $W = \{v_3, a_{24}, v_{34} | a_{24} \in S_{2c}\}$ ,  $W$  bukanlah himpunan pembeda.

**Kasus 11.** Dibentuk himpunan  $W = \{v_3, a_{25}, v_{37} | a_{25} \in S_{2c}\}$ , sehingga banyak himpunan yang dapat dibentuk adalah 10 himpunan. Namun, terdapat  $v_{31}, v_{36} \in S_2$  sedemikian sehingga  $r(v_{31}|W) = r(v_{36}|W)$ . Akibatnya, untuk setiap  $W = \{v_3, a_{25}, v_{37} | a_{25} \in S_{2c}\}$ ,  $W$  bukanlah himpunan pembeda.

**Kasus 12.** Dibentuk himpunan  $W = \{v_3, a_{26}, v_{38} | a_{26} \in S_{2c}\}$ , sehingga banyak himpunan yang dapat dibentuk adalah 10 himpunan. Namun, terdapat  $v_{31}, v_{36} \in S_2$  sedemikian sehingga  $r(v_{32}|W) = r(v_{33}|W)$ . Akibatnya, untuk setiap  $W = \{v_3, a_{26}, v_{38} | a_{26} \in S_{2c}\}$ ,  $W$  bukanlah himpunan pembeda.

**Kasus 13.** Dibentuk himpunan  $W = \{v_3, a_{27}, a_{28} | a_{27} \in S_{2d}, a_{28} \in S_{2b}\}$ , sehingga banyak himpunan yang dapat dibentuk adalah  $10 \times 9 = 90$  himpunan. Namun, terdapat  $v_{22}, v_{23} \in S_2$  sedemikian sehingga  $r(v_{22}|W) = r(v_{23}|W)$ . Akibatnya, untuk setiap  $W = \{v_3, a_{27}, a_{28} | a_{27} \in S_{2d}, a_{28} \in S_{2b}\}$ ,  $W$  bukanlah himpunan pembeda.

**Kasus 14.** Dibentuk himpunan  $W = \{v_3, a_{29}, a_{30} | a_{29} \in S_{2c}, a_{30} \in S_{2e}\}$ , sehingga banyak himpunan yang dapat dibentuk adalah  $10 \times 3 = 30$  himpunan. Namun, terdapat  $v_{40}, v_{41} \in S_2$  sedemikian sehingga  $r(v_{40}|W) = r(v_{41}|W)$ . Akibatnya, untuk setiap  $W = \{v_3, a_{29}, a_{30} | a_{29} \in S_{2c}, a_{30} \in S_{2e}\}$ ,  $W$  bukanlah himpunan pembeda.

**Kasus 15.** Dibentuk himpunan  $W = \{v_3, a_{31}, a_{32} | a_{31} \in S_{2c}, a_{32} \in S_{2f}\}$ , sehingga banyak himpunan yang dapat dibentuk adalah  $10 \times 3 = 30$  himpunan. Namun, terdapat  $v_{37}, v_{38} \in S_2$  sedemikian sehingga  $r(v_{37}|W) = r(v_{38}|W)$ . Akibatnya, untuk setiap  $W = \{v_3, a_{31}, a_{32} | a_{31} \in S_{2c}, a_{32} \in S_{2f}\}$ ,  $W$  bukanlah himpunan pembeda.

**Kasus 16.** Dibentuk himpunan  $W = \{v_4, a_{33}, a_{34} | a_{33}, a_{34} \in S_2/v_{12}\}$ , sehingga banyak himpunan yang dapat dibentuk adalah  $1 \times c_2^{29} = 406$  himpunan. Namun, terdapat  $v_6, v_9 \in S_1$  sedemikian sehingga  $r(v_6|W) =$



$r(v_9|W)$  . Akibatnya, untuk setiap  $W = \{v_4, a_{33}, a_{34} | a_{33}, a_{34} \in S_2\}$  ,  $W$  bukanlah himpunan pembeda.

**Kasus 17.** Dibentuk himpunan  $W = \{v_5, a_{35}, a_{36} | a_{35}, a_{36} \in S_2/v_{12}\}$  , sehingga banyak himpunan yang dapat dibentuk adalah  $1 \times c_2^{29} = 406$  himpunan. Namun, terdapat  $v_4, v_{42} \in S_1$  sedemikian sehingga  $r(v_4|W) = r(v_{42}|W)$  . Akibatnya, untuk setiap  $W = \{v_5, a_{35}, a_{36} | a_{35}, a_{36} \in S_2\}$  ,  $W$  bukanlah himpunan pembeda.

**Kasus 18.** Dibentuk himpunan  $W = \{v_8, a_{37}, a_{38} | a_{37}, a_{38} \in S_2/v_{12}\}$  , sehingga banyak himpunan yang dapat dibentuk adalah  $1 \times c_2^{29} = 406$  himpunan. Namun, terdapat  $v_2, v_{42} \in S_1$  sedemikian sehingga  $r(v_2|W) = r(v_{42}|W)$  . Akibatnya, untuk setiap  $W = \{v_8, a_{37}, a_{38} | a_{37}, a_{38} \in S_2\}$  ,  $W$  bukanlah himpunan pembeda.

4. Untuk  $|W| = 2$ .

Misalkan :

$$V(S_1) = \{v_1, v_2, \dots, v_{12}, v_{42}, v_{43}\}, |V(S_1)| = 14,$$

$$V(S_2) = \{v_{12}, v_{13}, v_{14}, \dots, v_{41}\}, |V(S_2)| = 30,$$

$$V(S_{1a}) = \{v_6, v_7, v_9, v_{10}, v_{11}, v_{42}, v_{43}\}, |V(S_{1a})| = 7,$$

$$V(S_{2a}) = \{v_{13}, v_{14}, \dots, v_{32}\}, |V(S_{2a})| = 20,$$

$$V(S_{2b}) = \{v_{33}, v_{34}, \dots, v_{41}\}, |V(S_{2b})| = 9,$$

**Kasus 1.** Dibentuk himpunan  $W = \{a_1, a_2 | a_1, a_2 \in S_1\}$  , sehingga banyak himpunan yang dapat dibentuk adalah  $c_2^{14} = 91$  himpunan. Namun, terdapat  $v_{19}, v_{20} \in S_2$  sedemikian sehingga  $r(v_{19}|W) = r(v_{20}|W)$  . Akibatnya, untuk setiap  $W = \{a_1, a_2 | a_1, a_2 \in S_1\}$  ,  $W$  bukanlah himpunan pembeda.

**Kasus 2.** Dibentuk himpunan  $W = \{a_4, a_5 | a_4, a_5 \in S_2\}$  , sehingga banyak himpunan yang dapat dibentuk adalah  $c_2^{30} = 435$  himpunan. Namun, terdapat  $v_{10}, v_{11} \in S_1$  sedemikian sehingga  $r(v_{10}|W) = r(v_{11}|W)$  . Akibatnya, untuk setiap  $W = \{a_4, a_5 | a_4, a_5 \in S_2\}$  ,  $W$  bukanlah himpunan pembeda.

**Kasus 3.** Dibentuk himpunan  $W = \{a_7, a_9 | a_7 \in S_1/v_{12}, a_9 \in S_{2a}\}$  , sehingga banyak himpunan yang dapat dibentuk adalah  $13 \times 20 = 280$  himpunan. Namun, terdapat  $v_{37}, v_{38} \in S_2$  sedemikian sehingga  $r(v_{37}|W) = r(v_{38}|W)$  .

Akibatnya, untuk setiap  $W = \{a_7, a_9 | a_7 \in S_1/v_{12}, a_9 \in S_2'\}$ ,  $W$  bukanlah himpunan pembeda.

**Kasus 4.** Dibentuk himpunan  $W = \{a_{10}, a_{12} | a_{10} \in S_1/v_{12}, a_{12} \in S_{2b}\}$ , sehingga banyak himpunan yang dapat dibentuk adalah  $13 \times 9 = 126$  himpunan. Namun, terdapat  $v_{19}, v_{20} \in S_2$  sedemikian sehingga  $r(v_{19}|W) = r(v_{20}|W)$ . Akibatnya, untuk setiap  $W = \{a_{10}, a_{12} | a_{10} \in S_1/v_{12}, a_{12} \in S_{2b}\}$ ,  $W$  bukanlah himpunan pembeda.