

Aplikasi Teori Himpunan untuk Menyelesaikan Beberapa Permasalahan pada Folder

Muhammad Equilibrie Fajria - 13521047

Program Studi Teknik Informatika

Sekolah Teknik Elektro dan Informatika

Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesha 10 Bandung 40132, Indonesia

¹13521047@std.stei.itb.ac.id

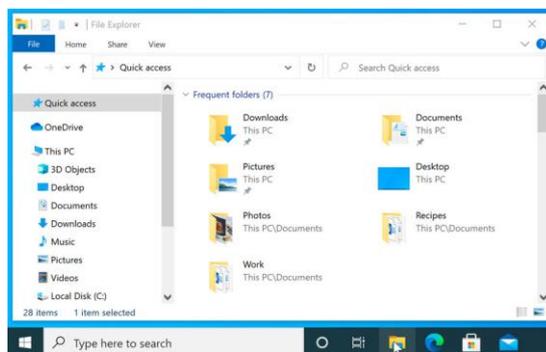
Abstract—Folder merupakan salah satu fitur penting yang ada pada semua komputer. Dilihat dari sifatnya, seperti elemennya yang unik, folder dapat dikatakan memiliki kemiripan dengan himpunan. Oleh karena itu, pada makalah ini penulis akan menjelaskan cara pemanfaatan teori himpunan untuk menyelesaikan beberapa masalah yang ada terkait folder.

Keywords—folder, himpunan, elemen, file.

I. PENDAHULUAN

Kehidupan kita saat ini tidak terlepas dari penggunaan *smartphone* dan komputer. Mulai dari berkomunikasi, mengerjakan tugas, menyusun data, membuat slide presentasi, membuat laporan, sampai hiburan seperti bermain video game dan menonton film. Perangkat yang digunakan untuk melakukan aktivitas-aktivitas tersebut pasti menggunakan folder. Sadar atau tidak sadar kita juga menggunakan folder pada perangkat tersebut. Ketika kita mengunduh sebuah file dari internet, file tersebut akan otomatis tersimpan pada folder. Ketika kita sedang membuat sebuah file Microsoft word untuk membuat laporan, karya tulis, dan makalah, file Microsoft word tersebut akan tersimpan pada sebuah folder. Semua file yang kita miliki saat ini baik yang ada di laptop, *smartphone*, maupun komputer lain tersimpan di dalam folder.

Folder atau direktori merupakan tempat/ruang yang digunakan untuk menyimpan file, folder lain (sub-folder), atau pintasan pada komputer. Folder sebenarnya sudah ada sejak zaman dahulu. Sebelum adanya folder pada perangkat digital, folder yang dikenal sebelumnya merupakan penyimpanan fisik seperti stopmap yang digunakan untuk menyimpan berkas-berkas atau dokumen-dokumen penting. Peran folder pada komputer sangatlah penting. Dengan adanya folder, file-file yang ada pada komputer dapat terorganisir dan dikelompokkan berdasarkan suatu kategori tertentu. Bayangkan jika tidak ada folder. Semua file pada komputer akan menjadi satu. Hal ini tentu saja menyulitkan semua orang.



Gambar 1.1 Folder pada komputer

(Sumber:

https://media.gcflearnfree.org/content/55e0919b24929be027950a01_08_28_2014/workingwith-files_file_explorer.jpg)

II. LANDASAN TEORI

A. Definisi Himpunan

Himpunan (set) adalah sekumpulan dari objek tertentu yang berbeda/unik. Objek pada himpunan disebut dengan elemen, unsur, atau anggota. Setiap elemen pada himpunan boleh tidak berkorelasi satu sama lain. Urutan elemen pada himpunan tidak diperhatikan.

B. Cara Penyajian Himpunan

1. Enumerasi

Setiap anggota himpunan didaftarkan secara rinci.

Contoh himpunan:

$A = \{a, b, c, d, e\}$ \Rightarrow himpunan 5 huruf pertama dalam urutan abjad
 $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ \Rightarrow himpunan bilangan asli kurang dari 8
 $C = \{2, 3, 5, 7, 11, 13\}$ \Rightarrow himpunan bilangan prima kurang dari 15



Gambar 2.1 Contoh enumerasi himpunan

(Sumber: [https://idschool.net/wp-](https://idschool.net/wp-content/uploads/2021/12/Beberapa-Contoh-Himpunan.jpg)

[content/uploads/2021/12/Beberapa-Contoh-Himpunan.jpg](https://idschool.net/wp-content/uploads/2021/12/Beberapa-Contoh-Himpunan.jpg))

2. Simbol-Simbol Baku

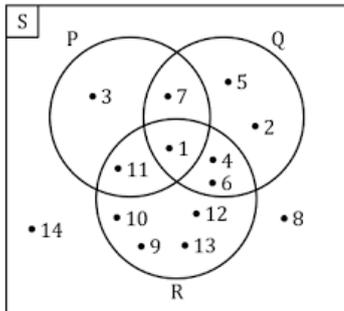
P = Himpunan bilangan bulat positif

N = Himpunan bilangan alami (natural)

Z = Himpunan bilangan bulat
 Q = Himpunan bilangan rasional
 R = Himpunan bilangan riil
 R^+ = Himpunan bilangan riil positif
 C = Himpunan bilangan Kompleks
 S/U = Himpunan yang universal/semesta

3. Notasi Pembentuk Himpunan
 $\{x \mid \text{syarat yang harus dipenuhi oleh } x\}$

4. Diagram Venn
 Selain menggunakan enumerasi, himpunan juga dapat disajikan dalam bentuk diagram venn.

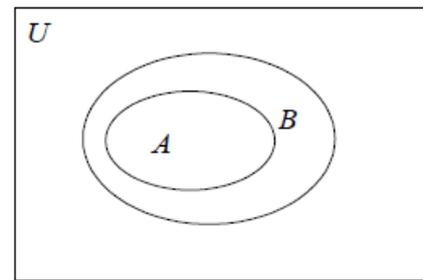


Gambar 2.2 Penyajian himpunan menggunakan diagram venn
 (Sumber:

https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRcGSNMjD70PTM24aqnwmIr3M-XGKU_IKwW7Z3Vd6EOkduuWUoXcorUVyt4qf3p4PQLo&usqp=CAU

C. Atribut dan Sifat-Sifat Himpunan

- Kardinalitas**
 Kardinal merupakan jumlah elemen yang ada di dalam suatu himpunan. Notasinya $n(A)$ atau $|A|$.
- Himpunan Kosong (Null Set)**
 Suatu himpunan disebut himpunan kosong apabila kardinalnya = 0. Notasi dari himpunan kosong yaitu $\{\}$ atau \emptyset .
- Himpunan Bagian (Subset)**
 Suatu himpunan A dapat dikatakan sebagai himpunan bagian dari suatu himpunan B jika dan hanya jika seluruh elemen dari himpunan A merupakan elemen dari himpunan B. Jika A merupakan himpunan bagian dari himpunan B, maka himpunan B dikatakan sebagai superset dari himpunan A. Himpunan kosong merupakan improper subset dari semua himpunan. Sebuah himpunan A dikatakan proper subset apabila setiap elemen himpunan A juga elemen himpunan B dan sekurang-kurangnya ada satu elemen di B yang tidak ada di A. Notasi dari himpunan bagian yaitu $A \subseteq B$.



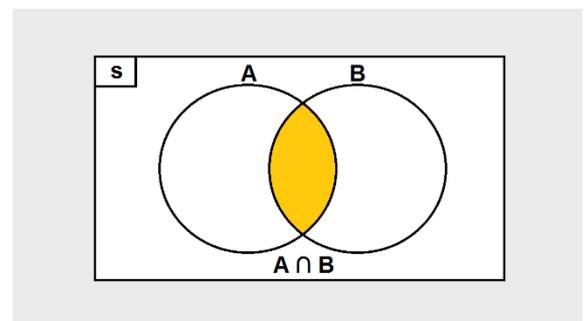
Gambar 2.3 A himpunan bagian dari B
 (Sumber:

[https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2022-2023/Himpunan\(2022\)-1.pdf](https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2022-2023/Himpunan(2022)-1.pdf)

- Himpunan yang sama**
 Dua buah himpunan dikatakan sama jika dan hanya jika elemen dari kedua himpunan tersebut sama. Notasinya yaitu $A = B$.
- Himpunan yang Ekuivalen**
 Dua buah himpunan dikatakan ekuivalen jika dan hanya jika kardinal dari kedua himpunan tersebut sama. Notasinya yaitu $A \sim B$ atau $|A| = |B|$.
- Himpunan Saling Lepas**
 Dua buah himpunan dikatakan saling lepas (disjoint) jika kedua himpunan tidak memiliki elemen yang sama. Notasinya yaitu $A \cap B = \emptyset$.
- Himpunan Kuasa**
 Himpunan kuasa (power set) adalah suatu himpunan yang elemennya merupakan semua himpunan bagian dari suatu himpunan. Notasinya yaitu $P(A)$ atau 2^A . Kardinal dari himpunan kuasa $|P(A)|$ yaitu 2^m , dengan m merupakan kardinal dari himpunan A.

D. Operasi Terhadap Himpunan

- Irisan (Intersection)**
 Irisan dari dua buah himpunan, A dan B, adalah himpunan dengan semua elemen yang ada pada kedua buah himpunan tersebut. Notasinya yaitu $A \cap B$.

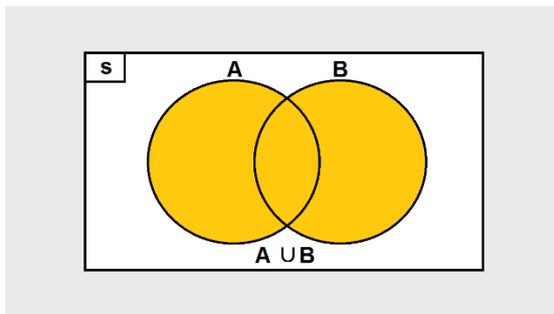


Gambar 2.4 Irisan himpunan A dan B

(Sumber: <https://cilacapklik.com/wp-content/uploads/2020/09/Cara-Menentukan-Irisan-Himpunan.png>)

- Gabungan (Union)**
 Operasi union merupakan operasi menggabungkan elemen-elemen dari dua buah himpunan.

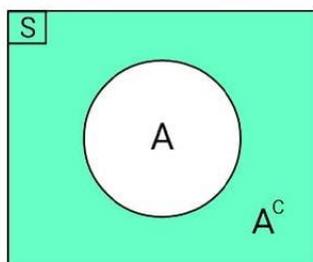
himpunan atau lebih menjadi sebuah himpunan baru. Jika ada elemen yang sama maka cukup ditulis sekali. Notasinya yaitu $A \cup B$.



Gambar 2.5 Union himpunan A dan B
(Sumber: <https://cilacapklik.com/wp-content/uploads/2020/09/Cara-Menentukan-Gabungan-Himpunan.png>)

3. Komplemen (*Complement*)

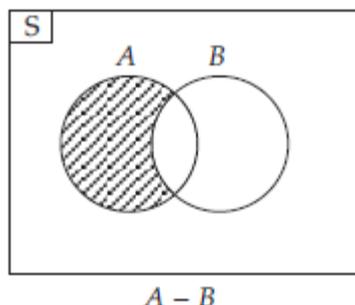
Komplemen dari sebuah himpunan A merupakan himpunan yang semua elemennya merupakan elemen himpunan semesta (S) yang tidak ada pada himpunan A. Notasinya yaitu \bar{A} atau A^c .



Gambar 2.6 Komplemen himpunan A
(Sumber: <https://caraharian.com/wp-content/uploads/2021/10/komplemen-selisih-himpunan-1.jpg>)

4. Selisih (*Difference*)

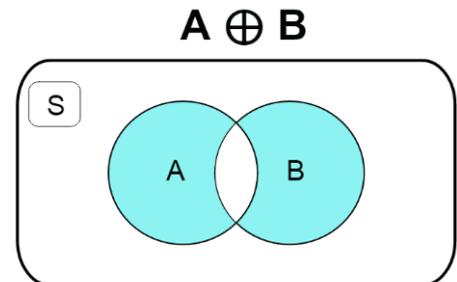
Selisih dari dua buah himpunan yaitu semua elemen himpunan yang dikurangi yang tidak dimiliki oleh himpunan yang menguranginya. Notasinya yaitu $A - B$.



Gambar 2.7 Selisih himpunan A dan B
(Sumber: <http://2.bp.blogspot.com/-9BCyCrMHqzM/UT-MFpWzjsI/AAAAAAAAAMjs/dxzSBXSMQJ0/s1600/3-13-2013+3-11-20+AM.png>)

5. Beda Setangkup (*Symmetric Difference*)

Operasi beda setangkup mirip dengan operasi union. Bedanya operasi beda setangkup menghasilkan himpunan yang tidak memiliki elemen-elemen yang beririsan, sedangkan union berarti semua elemen ada termasuk yang beririsan. Notasinya yaitu $A \oplus B$.



Gambar 2.8 Beda setangkup himpunan A dan B
(Sumber: <https://1.bp.blogspot.com/-TEjqWW0nPV4/XMWBD0M-DtI/AAAAAAAAABOE/jSxgG7qx4bsgNovIOfu39IU9vteBkVPgCLcBGAs/s1600/5.png>)

6. Perkalian Kartesian (*Cartesian Product*)

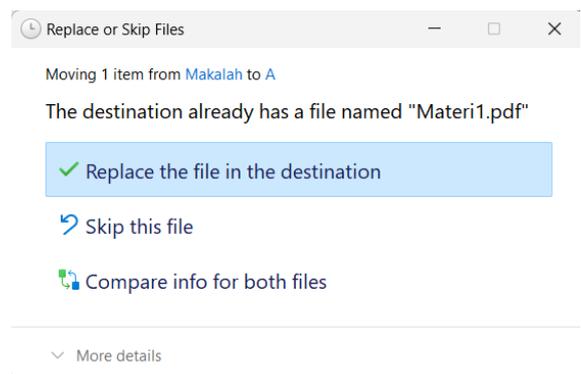
Operasi perkalian kartesian menghasilkan himpunan yang elemennya pasangan berurutan yang dibentuk dari elemen-elemen himpunan pengalinya. Notasinya yaitu $A \times B$.

III. PEMBAHASAN

A. Pemodelan Masalah pada Folder

Pada sebuah folder, file-file dan sub-folder yang ada pada folder dapat dianggap sebagai elemen-elemen himpunan. Satu nama file/sub-folder dapat dianggap sebagai satu elemen folder. Dengan aturan yang sama seperti himpunan bahwa setiap elemennya harus berbeda, maka folder dapat diperlakukan sebagai sebuah himpunan. Oleh karena itu, teori himpunan yang telah dijabarkan pada bagian landasan teori dapat digunakan untuk menyelesaikan beberapa permasalahan berikut:

1. Menentukan berapa banyak folder tidak kosong yang dapat dibuat dengan syarat semua elemennya juga merupakan elemen dari suatu folder dengan banyaknya elemen N?
2. Menentukan apakah kedua folder sama, ekuivalen, saling lepas?
3. Menggabungkan dua buah folder tanpa muncul pesan nama file sama

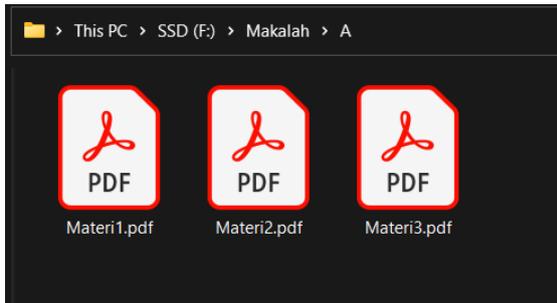


Gambar 3.1 Pesan nama file sama

(Sumber: Dokumentasi pribadi)

B. Analisis Penyelesaian Masalah

Untuk permasalahan pertama, dapat dimisalkan ada sebuah folder bernama folder A. Folder tersebut menampung tiga buah file.



Gambar 3.2 Folder A
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Jika folder A di atas dibuat sebagai sebuah himpunan, maka penyajiannya sebagai berikut:

$$A = \{\text{Materi1.pdf}, \text{Materi2.pdf}, \text{Materi3.pdf}\}$$

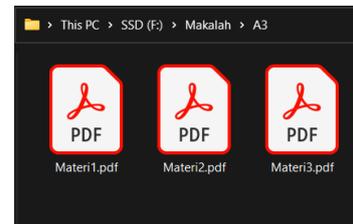
Dapat dilihat bahwa himpunan A memiliki kardinal sebanyak tiga ($|A| = 3$). Untuk menghitung berapa banyak folder tidak kosong yang dapat dibuat dengan elemennya merupakan elemen folder A, maka dapat memanfaatkan teori himpunan kuasa. Dengan menggunakan rumus 2^m , dengan m merupakan kardinal folder, maka dapat dicari jumlah folder tidak kosong yang dapat dibuat yaitu $2^m - 1 = 2^3 - 1 = 7$. Tujuh buah folder yang dapat terbentuk yaitu: $\{\text{Materi1.pdf}\}$, $\{\text{Materi1.pdf}, \text{Materi2.pdf}\}$, $\{\text{Materi1.pdf}, \text{Materi2.pdf}, \text{Materi3.pdf}\}$, $\{\text{Materi1.pdf}, \text{Materi3.pdf}\}$, $\{\text{Materi2.pdf}\}$, $\{\text{Materi2.pdf}, \text{Materi3.pdf}\}$, $\{\text{Materi3.pdf}\}$.



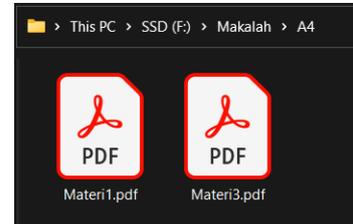
Gambar 3.3 Folder A1 = $\{\text{Materi1.pdf}\}$
(Sumber: Dokumentasi pribadi)



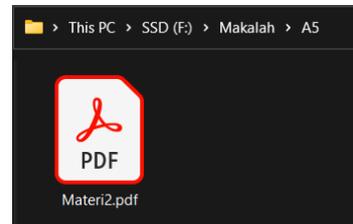
Gambar 3.4 Folder A2 = $\{\text{Materi1.pdf}, \text{Materi2.pdf}\}$
(Sumber: Dokumentasi pribadi)



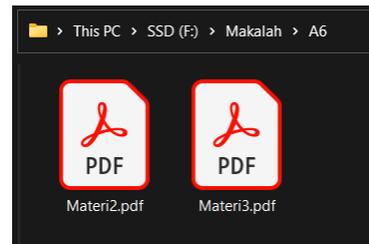
Gambar 3.5 Folder A3 = $\{\text{Materi1.pdf}, \text{Materi2.pdf}, \text{Materi3.pdf}\}$
(Sumber: Dokumentasi pribadi)



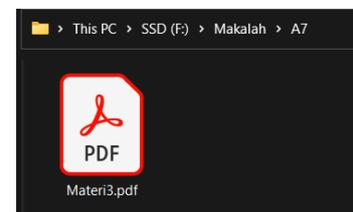
Gambar 3.6 Folder A4 = $\{\text{Materi1.pdf}, \text{Materi3.pdf}\}$
(Sumber: Dokumentasi pribadi)



Gambar 3.7 Folder A5 = $\{\text{Materi2.pdf}\}$
(Sumber: Dokumentasi pribadi)



Gambar 3.8 Folder A6 = $\{\text{Materi2.pdf}, \text{Materi3.pdf}\}$
(Sumber: Dokumentasi pribadi)



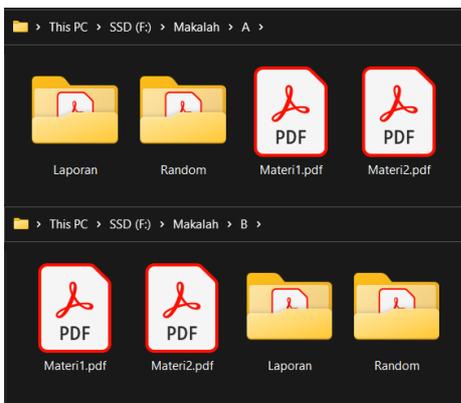
Gambar 3.9 Folder A7 = $\{\text{Materi3.pdf}\}$
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Jadi, untuk sebuah himpunan dengan N elemen, maka dapat dibentuk folder tidak kosong yang elemennya merupakan elemen himpunan tersebut sebanyak $2^N - 1$.

Untuk permasalahan kedua, untuk menentukan apakah kedua folder sama atau tidak dapat dilihat elemen-elemennya. Jika semua nama file dan sub-folder pada folder A sama dengan

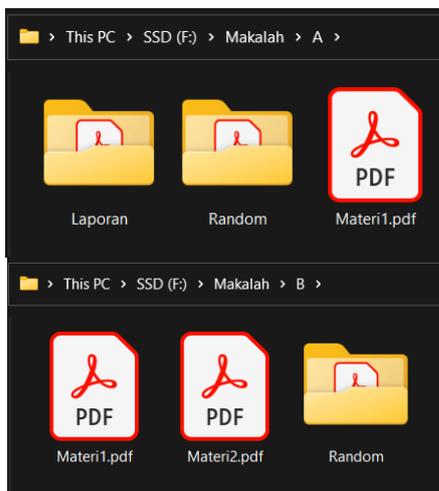
folder B, maka kedua folder tersebut sama. Untuk memeriksa apakah kedua folder ekuivalen maka cukup menghitung jumlah elemen dari kedua folder. Jika kedua folder memiliki jumlah elemen (file dan sub-folder) yang sama, maka kedua folder tersebut ekuivalen. Untuk memeriksa apakah kedua folder saling lepas, maka semua elemen kedua folder diperiksa. Jika ada satu saja file atau sub-folder yang ada di kedua folder maka kedua folder tidak saling lepas. Berikut contoh folder yang sama, ekuivalen, dan saling lepas.

Folder A = {Laporan, Random, Materi1.pdf, Materi2.pdf} sama dengan folder B = {Materi1.pdf, Materi2.pdf, Laporan, Random} karena elemen folder A dan B sama. Urutan elemen pada folder tidak diperhatikan sama seperti pada himpunan.



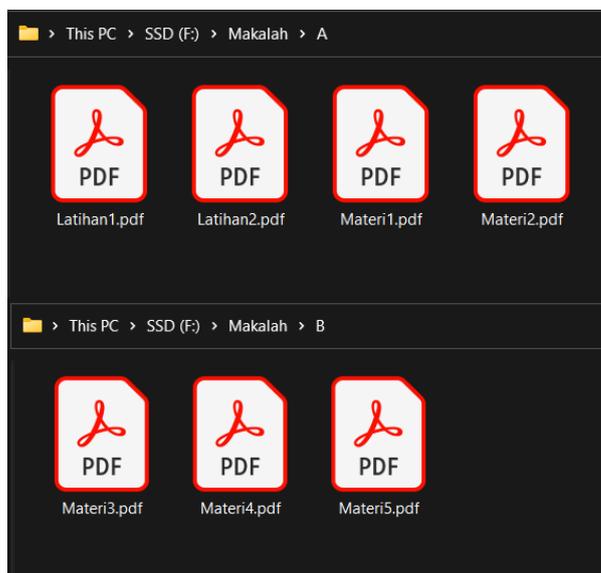
Gambar 3.10 Dua buah folder yang sama (Sumber: Dokumentasi pribadi)

Folder A = {Laporan, Random, Materi1.pdf} memiliki kardinal tiga. folder B = {Materi1.pdf, Materi2.pdf, Random} memiliki kardinal tiga. karena kardinal folder A dan B sama, maka kedua folder tersebut ekuivalen.



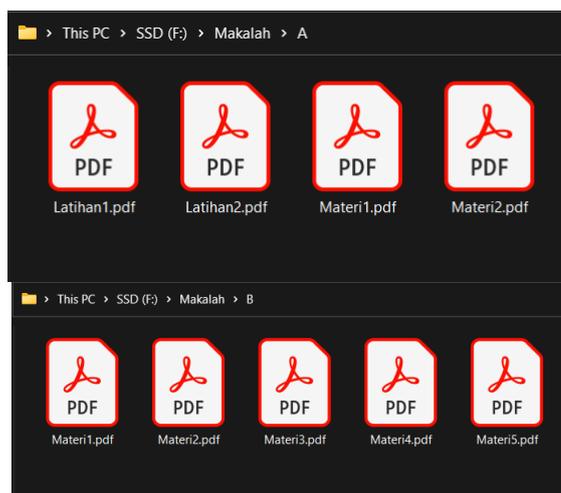
Gambar 3.11 Dua buah folder yang ekuivalen (Sumber: Dokumentasi pribadi)

Folder A = {Latihan1.pdf, Latihan2.pdf, Materi1.pdf, Materi2.pdf} dengan folder B = {Materi3.pdf, Materi4.pdf, Materi5.pdf} tidak memiliki elemen yang sama satu-pun. Oleh karena itu, kedua folder tersebut dapat dikatakan saling lepas.



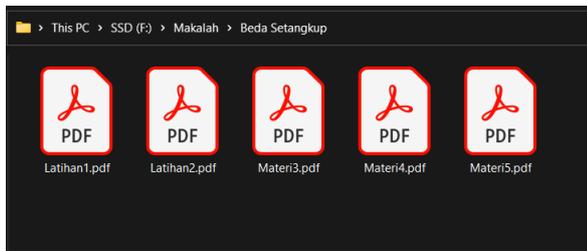
Gambar 3.12 Dua buah folder yang saling lepas

Untuk permasalahan ketiga, agar saat menggabungkan kedua buah folder tidak muncul pesan nama file sama, maka folder yang akan digabungkan dapat dibuat saling lepas. Apabila kedua buah folder sudah saling lepas, maka saat penggabungan kedua folder dapat dipastikan tidak ada pesan nama file sama. Jika ada elemen yang sama dari kedua folder, maka dapat dibuat folder beda setangkup kedua buah folder dan digabungkan dengan folder irisan dari kedua folder. Berikut contoh cara penerapannya:



Gambar 3.13 Folder A dan B sebelum digabung (Sumber: Dokumentasi pribadi)

Terdapat dua buah folder yaitu folder A = {Latihan1.pdf, Latihan2.pdf, Materi1.pdf, Materi2.pdf} dan folder B = {Materi1.pdf, Materi2.pdf, Materi3.pdf, Materi4.pdf, Materi5.pdf}. Pertama-tama buat folder yang berisikan beda setangkup folder A dan B.



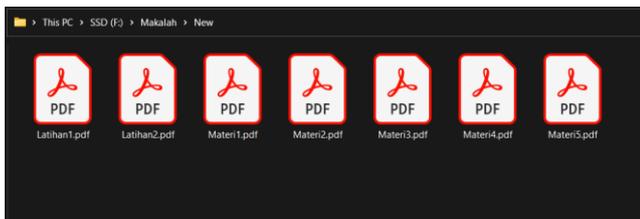
Gambar 3.14 Folder Beda Setangkep
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Lalu buat folder yang berisikan irisan folder A dan B.



Gambar 3.15 Folder Irisan
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Terakhir gabungkan folder Irisan dan folder Beda setangkep



Gambar 3.16 Folder gabungan A dan B

IV. SIMPULAN

Beberapa penerapan teori himpunan pada folder yang penulis berikan merupakan salah sekian dari banyaknya cara penerapan yang masih dapat dilakukan. Penulis yakin masih banyak permasalahan pada folder yang dapat diselesaikan menggunakan teori himpunan. Selain untuk menghemat waktu, teori himpunan ini berguna untuk mengetahui batasan pada folder, contohnya berapa folder tidak kosong yang dapat dibuat dengan elemennya merupakan elemen suatu folder.

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat-Nya makalah yang berjudul “Aplikasi Teori Himpunan untuk Menyelesaikan Beberapa Permasalahan pada Folder” dapat terselesaikan. Tidak lupa penulis juga mengucapkan terima kasih kepada dosen Matematika Diskrit kelas 01, Ibu Dr. Nur Ulfa Maulidevi, S.T., M.Sc. yang telah mengajar dan membimbing penulis pada mata kuliah Matematika Diskrit selama satu semester. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada teman-teman dan keluarga penulis yang telah memberikan dukungan kepada

penulis. Terakhir, penulis juga ingin meminta maaf apabila ada kesalahan dalam pembuatan makalah ini.

REFERENSI

- [1] <https://www.computerhope.com/jargon/f/folder.htm> diakses pada tanggal 10 Desember 2022
- [2] [https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2022-2023/Himpunan\(2022\)-1.pdf](https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2022-2023/Himpunan(2022)-1.pdf) diakses pada tanggal 10 Desember 2022
- [3] <https://idschool.net/sma/operasi-pada-himpunan/#:~:text=Operasi%20pada%20himpunan%20terdiri%20dari,melakukan%20tindakan%20pada%20suatu%20himpunan> diakses pada tanggal 11 Desember 2022

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa makalah yang saya tulis ini adalah tulisan saya sendiri, bukan saduran, atau terjemahan dari makalah orang lain, dan bukan plagiasi.

Bandung, 11 Desember 2022

Muhammad Equilibrie Fajria 13521047