“DISJUNGSI, HIMPUNAN, DIAGRAM VEN”

DISUSUN OLEH
PRISKA VIVINDA ROSARIN
(C1C121041)

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR(PGSD)
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MEGAREZKY MAKASSAR
TAHUN 2021

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat sehingga kami dapat menyelesaikan makalah ini. Tak lupa pula kami ucapkan banyak terimakasih kepada dosen, serta teman-teman yang selalu mensupport kami sehingga kami dapat menyelesaikan tugas ini. Mohon maaf apabila terdapat hal-hal yang kurang sempurna dalam penyusunan makalah ini. Kami selaku penyusun makalah ini sadar bahwa untuk mencapai satu tujuan perlu usaha yang sungguh-sungguh agar apa yang ingin kita raih dapat terwujud dan kamipun sadar akan keterbatasan dan kekurangan baik dari segi pembahasan maupun dari segi penulisan. Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun guna penyempurnaan makalah ini. Besar harpan kami tugas ini dapat diterima oleh dosen dan dapat dijadikan sebagai referensi dan pedoman dalam sistem pembelajaran dalam menambah wawasan pada teman-teman khususnya dan bagi seluruh lapisan masyarakat Indonesia pada umumnya.

Makassar, 7 Februari 2022

Penyusun

DAFTAR ISI

COVER

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN

- A. Latar belakang
- B. Rumusan masalah
- C. Tujuan

BAB II PEMBAHASAN

- A. Pengertian disjungsi
- B. Jenis-jenis disjungsi
- C. Pengertian negasi disjungsi
- D. Pengertian himpunan
- E. Penulisan himpunan
- D. Keanggotaan himpunan
- E. Macam-macam himpunan
- F. Oprasi himpunan
- G. Manfaat himpunan
- H. Pengertian diagram venn
- I. Ciri-ciri diagram venn
- J. Langkah-langkah membuat diagram venn
- K. Bentuk dan contoh diagram venn

DAFTAR PUSTAKA

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Pada umumnya, belajar matematika identik dengan menghafalkan rumus-rumus tertentu dengan buku panduan yang sangat tebal dan banyak. Matematika sebagai media untuk melatih berpikir kritis, inovatif, kreatif, mandiri dan mampu menyelesaikan masalah sedangkan bahasa sebagai media menyampaikan ide-ide dan gagasan serta yang ada dalam pikiran manusia. Jelas sekali bahwa Matematika sangat berperan dalam kehidupan sehari-hari, kita tidak dapat menghindari dari Matematika, sekalipun kita mengambil jurusan ilmu sosial tetap saja ada pelajaran Matematika di dalamnya karena mau tidak mau matematika digunakan dalam aktivitas sehari-hari. Salah satunya penerapan himpunan dalam kehidupan sehari-hari.

Himpunan merupakan salah satu dasar dari matematika. Konsep dalam matematika dapat dikembalikan pada konsep himpunan, misalnya garis adalah himpunan titik. Sebetulnya pengertian himpunan mudah dipahami dan dapat diterima secara intuitif. Mengingat demikian pentingnya teori himpunan, maka dalam kesempatan ini akan dijabarkan beberapa konsep mengenai teori himpunan.

B. Rumusan masalah

- Apa pengertian dari disjungsi?
- Apa jenis-jenis dari disjungsi ?
- Apa pengertian dari negasi disjungsi?
- Apa pengertian dari himpunan?
- Bagaimana penulisan himpunan?
- Bagaimana contoh himpunan?
- Bagaimana keanggotaan dari himpunan?
- Sebutkan macam-macam himpunan?
- Bagaimana operasi himpunan?
- Apa manfaat dari himpunan?
- Apa pengertian dari diagram venn?
- Sebutkan ciri-ciri dari diagram venn?
- Bagaimana langkah-langkah membuat diagram venn?
- Sebutkan bentuk dan contoh diagram venn?

C. Tujuan

- Untuk mengetahui pengertian disjungsi

- Untuk mengetahui jenis-jenis disjungsi
- Untuk mengetahui pengertian negasi disjungsi
- Untuk mengetahui pengertian himpunan
- Untuk mengetahui penulisan himpunan
- Untuk mengetahui contoh himpunan
- Untuk mengetahui keanggotaan himpunan
- Untuk mengetahui macam-macam himpunan
- Untuk mengetahui operasi himpunan
- Untuk mengetahui manfaat himpunan
- Untuk mengetahui pengertian diagram venn
- Untuk mengetahui ciri-ciri diagram venn
- Untuk mengetahui langkah-langkah membuat diagram venn
- Untuk mengetahui bentuk dan contoh diagram venn

BAB 11

PEMBAHASAN

A. Pengertian Disjungsi

Disjungsi adalah suatu pernyataan majemuk yang terdiri dari dua pernyataan tunggal yang dihubungkan dengan kata'' atau'' yang di lambangkan dengan huruf $[v]$,dapat bernilai salah jika kedua pernyataan salah $[s]$.

P	Q	$P \vee Q$
B	B	S
B	S	B
S	B	B

S	S	S
---	---	---

Tabel kebenaran Disjungsi [v]

Jika kita lihat pada kebenaran, disjungsi hanya salah jika kedua pernyataan (p dan q) salah.

Keterangan :

P = Pernyataan 1

q = Pernyataan 2

$P \vee q$ = Pernyataan 1 atau pernyataan 2

B = Benar

S = Salah

Catatan :

Pada baris [1] dibaca : jika p benar atau q benar, maka $p \vee q$ benar.

Pada baris [2] dibaca : jika p benar atau q salah, maka $p \vee q$ benar.

Pada baris [3] dibaca : jika p salah atau q benar, maka $p \vee q$ benar.

Pada baris [4] dibaca : jika p salah atau q salah, maka $p \vee q$ salah.

➤ Contoh kalimat disjungsi :

Premis 1 [P] : Air adalah benda cair. [BENAR]

Premis 2 [Q] : Es adalah air yang membeku. [BENAR]

Disjungsi $[P \vee Q]$: Air adalah benda cair atau es adalah air yang membeku. [BENAR]

➤ Contoh dan pembahasannya berikut ini :

1. Tentukan nilai Sekarang, agar kalian lebih paham mengenai konsep disjungsi dalam logi matematika, silahkan kalian simak beberapa kebenaran dari setiap disjungsi berikut ini.

a) $3 \times 5 = 15$ atau 15 adalah bilangan ganjil.

b) $3 \times 5 = 15$ atau 15 bilangan genap.

c) $3 \times 5 = 8$ atau 8 adalah bilangan genap.

d) $3 \times 5 = 8$ atau 8 adalah bilangan ganjil.

Jawab :

a) Misalkan $p: 3 \times 5 = 15$ dan $q: 15$ adalah bilangan ganjil maka :

- $P: 3 \times 5 = 15$ bernilai benar (B)
- $q: 15$ adalah bilangan ganjil bernilai benar (B)

Karena p dan q bernilai benar, maka $p \vee q$ benar.

b) $p: 3 \times 5 = 15$ dan $q: 15$ adalah bilangan genap maka :

- $P: 3 \times 5 = 15$ bernilai benar (B)
- $Q: 15$ adalah bilangan genap bernilai salah (S)

Karena p bernilai benar dan q bernilai salah, maka $p \vee q$ benar.

c) Misalkan $p: 3 \times 5 = 8$ dan $q: 8$ adalah bilangan genap maka :

- $P: 3 \times 5 = 8$ bernilai salah (S)
- $Q: 8$ adalah bilangan genap bernilai benar (B)

Karena p bernilai salah dan q bernilai benar, maka $p \vee q$ benar.

d) Misalkan $p: 3 \times 5 = 8$ dan $q: 8$ adalah bilangan ganjil maka :

- $P: 3 \times 5 = 8$ bernilai salah (S)
- $Q: 8$ adalah bilangan ganjil bernilai salah (S)

Karena p dan q bernilai salah, maka $p \vee q$ salah.

B. Jenis-jenis disjungsi

Disjungsi dapat dibagi menjadi 2 jenis :

1. Disjungsi Inklusif

Disjungsi inklusif adalah jika P dan Q bernilai benar, atau salah satunya bernilai salah, maka nilai “ $P \vee Q$ ” benar dan sebaliknya jika P dan Q bernilai salah maka nilai “ $P \vee Q$ ” salah.

Tabel kebenaran disjungsi inklusif :

P	Q	$P \vee Q$
B	B	B
B	S	B
S	B	B
S	S	S

Contoh disjungsi inklusif :

Premis 1 (P) : Ani rajin belajar

Premis 2 (P) : Ani anak yang pintar

Disjungsi ($P \vee Q$) : Ani rajin belajar atau anak yang pintar

Ani anak yang rajin belajar saja atau anak yang pintar saja tetapi mungkin tidak keduanya.

Ani anak yang rajin belajar saja atau anak yang pintar saja tetapi mungkin juga keduanya.

2. Disjungsi Eksklusif

Disjungsi Eksklusif adalah jika P bernilai benar atau Q bernilai benar tetapi tidak keduanya benar.

Tabel kebenaran Eksklusif

P	Q	$P \vee Q$
B	B	S
B	S	B
S	B	B
S	S	S

Contoh d eksklusif

Premis 1 (P) : Reina pergi ke amerika

Premis 2 (Q) : Reina pergi ke eropa

Disjungsi ($P \vee Q$) : Reina pergi ke amerika atau eropa

Kesimpulan : Dalam contoh tersebut , Reina hanya pergi ke amerika Saja atau eropa saja , dan tidak mungkin pergi ke amerika Sekaligus pergi ke eropa

Nilai operasi kebenaran disjungsi

- Nilai disjungsi eksklusif nilai kebenaran $p \vee q$ adalah benar, jika nilai kebenaran p dan q berbeda dan salah jika p dan q mempunyai nilai kebenaran yang sama disjungsi seperti ini diberi lambang khusus yakni $\underline{\vee}$
- Nilai kebenaran $p \vee q$ pada disjungsi inklusif adalah benar jika salah satu dari p dan q adalah benar atau kedua duanya benar, dan salah jika p dan q keduanya salah

C. Negasi Disjungsi

Negasi adalah pernyataan yang memiliki nilai kebenaran yang berlawanan dari pernyataan atau proposisi semula. Apabila nilai awalnya benar, maka bernilai salah. Sebaliknya jika pernyataan semula bernilai salah, maka pernyataan barunya bernilai benar.

Negasi merupakan suatu operasi matematis yang dapat diberikan terhadap suatu pernyataan. Negasi dari pernyataan P dilambangkan dengan $\sim P$, yang berarti lingkaran dari P berlawanan dengan nilai kebenaran P . Jadi jika P bernilai benar maka $\sim P$ bernilai salah.

Perhatikan contoh sebuah disjungsi:

Jeany adalah siswa yang pintar dan memiliki hobi membaca. Andaikan P adalah Jeany siswa yang pintar dan Q adalah Jeany yang hobi membaca. simbol disjungsi untuk kalimat tersebut adalah $P \vee Q$.

Bentuk negasi dari disjungsi adalah merupakan konjungsi dari lingkaran kedua proposisi tunggalnya. Sehingga bentuk negasi untuk pernyataan tersebut menjadi “Jeany adalah bukan siswa yang pintar dan tidak memiliki hobi membaca.”

Kebenaran dari disjungsi dan bentuk negasinya ini dapat dilihat dari tabel kebenaran berikut.

P	Q	$\sim P$	$\sim Q$	$P \vee Q$	$\sim(P \vee Q)$	$\sim P \wedge \sim Q$
B	B	S	S	B	S	S
B	S	S	B	B	S	S
S	B	B	S	B	S	S
S	S	B	B	S	B	B

D. Pengertian himpunan

Himpunan adalah kumpulan benda atau objek-objek atau lambang-lambang yang mempunyai arti yang dapat didefinisikan dengan jelas mana yang merupakan anggota himpunan dan mana bukan anggota himpunan.

Himpunan merupakan kumpulan benda-benda atau objek-objek yang *didefinisikan dengan jelas*.

Istilah didefinisikan dengan jelas dimaksudkan agar orang dapat menentukan apakah suatu benda merupakan anggota himpunan yang dimaksud tadi atau tidak.

Anggota atau elemen adalah benda-benda atau objek-objek yang termasuk dalam sebuah himpunan.

Contoh:

Himpunan yang merupakan himpunan:

- ✓ Himpunan anak yang berusia 12 tahun
- ✓ Himpunan bilangan asli genap
- ✓ Himpunan pulau-pulau di Indonesia

Himpunan yang bukan merupakan himpunan:

- ✓ Himpunan anak-anak malas
- ✓ Himpunan wanita-wanita cantik
- ✓ Himpunan lukisan indah

E. Penulisan himpunan

Ada empat cara untuk menyatakan suatu himpunan

- 1) Dengan menyebutkan semua anggotanya (roster) yang diletakkan di dalam sepasang tanda kurung kurawal, dan di antara setiap anggotanya dipisahkan dengan tanda koma. Cara ini disebut juga cara *Tabulasi*.

Contoh: $A = \{a, i, u, e, o\}$

$B = \{\text{Senin, Selasa, Rabu, Kamis, Jumat, Sabtu, Minggu}\}$

- 2) Menyebutkan syarat anggota-anggotanya, cara ini disebut juga cara *Deskripsi*.

Contoh: ambil bilangan asli kurang dari 5

$A = \text{bilangan asli kurang dari 5}$

- 3) **Notasi Pembentuk Himpunan** : dengan menuliskan ciri-ciri umum atau sifat-sifat umum (role) dari anggotanya.

Contoh Soal :

Nyatakan dengan notasi himpunan dengan menuliskan tiap-tiap anggotanya dan sifat-sifatnya himpunan berikut ini :

- a) A adalah himpunan bilangan asli antara 1 dan 6
- b) B adalah himpunan mata kuliah yang anggotanya adalah : kalkulus, logika matematika, matematika diskrit, statistika, fisika
- c) C adalah himpunan bilangan riil yang lebih besar dari 5
- d) D adalah himpunan yang terdiri dari bilangan 2, 4, 6, 8, 10
- e) E adalah himpunan bilangan riil lebih kecil dari 5 dan lebih besar dari 10

Penyelesaian :

- a) A adalah himpunan bilangan asli antara 1 dan 6
 - Dengan menulis tiap-tiap anggotanya
$$A = \{2, 3, 4, 5\}$$
 - Dengan menulis sifat-sifatnya
$$A = \{x \mid 1 < x < 6, x \in \text{Asli}\}$$
- b) B adalah himpunan mata kuliah yang anggotanya adalah : kalkulus, logika matematika, matematika diskrit, statistika, fisika
 - Dengan menulis tiap-tiap anggotanya
$$B = \{\text{kalkulus, logika matematika, matematika diskrit, statistika, fisika}\}.$$
 - Dengan menulis sifat-sifatnya
B tidak bisa dituliskan sifat-sifatnya, karena tidak ada sifat yang sama di antara anggota- anggotanya
- c) C adalah himpunan bilangan riil yang lebih besar dari 5
 - Dengan menulis tiap-tiap anggotanya C tidak bisa dituliskan anggota-anggotanya, karena jumlah anggota C tak terhingga.
 - Dengan menulis sifat-sifatnya
$$C = \{x \mid x > 5, x \in \text{Riil}\}$$
- d) D adalah himpunan yang terdiri dari bilangan 2, 4, 6, 8, 10
 - Dengan menulis tiap-tiap anggotanya
$$D = \{2, 4, 6, 8, 10\}$$

- Dengan menulis sifat-sifatnya

$$D = \{x \mid x \text{ adalah 5 buah bilangan asli pertama yang genap}\}$$

e) E adalah himpunan bilangan riil lebih kecil dari 5 dan lebih besar dari 10

- Dengan menulis tiap-tiap anggotanya

E = tidak bisa dituliskan anggota-anggotanya, karena jumlah anggota E tak terhingga.

- Dengan menulis sifat-sifatnya

$$E = \{x \mid x < 5 \text{ dan } x > 10, x \in \text{Riil}\}$$

4) Himpunan juga dapat di sajikan secara grafis (**Diagram Venn**).

Penyajian himpunan dengan diagram Venn ditemukan oleh seorang ahli matematika Inggris bernama John Venn tahun 1881. Himpunan semesta digambarkan dengan segiempat dan himpunan lainnya dengan lingkaran di dalam segiempat tersebut.

Contoh :

Buat diagram venn jika

$$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$$

$$A = \{1, 4, 6, 7\}$$

$$B = \{2, 4, 5, 8\}$$

F. keanggotaan himpunan

Himpunan selalu dinyatakan dengan huruf besar, seperti **A, B, C**, dan seterusnya. Untuk menyatakan anggota suatu himpunan digunakan lambang “ $\in$ ” (baca: anggota) sedangkan untuk menyatakan bukan anggota suatu himpunan digunakan lambang “ $\notin$ ” (baca: bukan anggota).

$A = \{a, b, c\}$ menyatakan bahwa himpunan A anggota-anggotanya adalah **a, b, dan c**.

Ditulis: $a \in A$; $b \in A$; dan $c \in A$

Bukan keanggotaan suatu himpunan A.

Jika $A = \{a, b, c\}$ maka **d** bukan anggota himpunan A.

Ditulis: $d \notin A$. Banyaknya anggota himpunan

- Banyaknya unsur dari suatu himpunan disebut bilangan cardinal dari himpunan tersebut **|A|** dibaca “banyaknya anggota himpunan A, kardinal (A).

Contoh Soal:

Tentukan kardinalitas dari himpunan berikut :

1. $A = \{2, 4, 6, 8, 10\}$
2. $B = \{x \mid 1 < x < 6, x \in \text{Asli}\}$
3. $C = \{x \mid x > 5, x \in \text{Riil}\}$
4. $D = \{x \mid x \text{ bilangan cacah yang lebih kecil dari } 10\}$
5. $E = \{x \mid x \text{ bilangan prima yang lebih kecil dari } 15\}$

Penyelesaian :

1. $A = \{2, 4, 6, 8, 10\}$

$$n(A) = 5$$

2. $B = \{x \mid 1 < x < 6, x \in \text{Asli}\}$

$$B = \{2, 3, 4, 5\}$$

$$n(B) = 4$$

3. $C = \{x \mid x > 5, x \in \text{Riil}\}$

$$n(C) = \infty$$

4. $D = \{x \mid x \text{ bilangan cacah yang lebih kecil dari } 10\}$

$$D = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

$$n(D) = 10$$

5. $E = \{x \mid x \text{ bilangan prima yang lebih kecil dari } 15\}$

$$E = \{2, 3, 5, 7, 11, 13\}$$

$$n(E) = 6$$

G. Macam – Macam Himpunan

1) Himpunan Bagian (Subset).

Himpunan A dikatakan himpunan bagian (subset) dari himpunan B ditulis $A \subset B$,

jika setiap anggota A merupakan anggota dari B .

Dinyatakan dengan simbol : $A \subset B$

Syarat :

$A \subset B$, dibaca : A himpunan bagian dari B

$A \not\subset B$, dibaca : A bukan himpunan bagian dari B

$B \subset A$ dibaca : B bukan himpunan bagian dari A

$B \not\subset A$ dibaca : B bukan himpunan bagian dari A

Contoh :

Misal : $A = \{ 1,2,3,4,5 \}$ dan $B = \{ 2,4 \}$ maka $B \subset A$

Sebab setiap elemen dalam B merupakan elemen dalam A, tetapi tidak sebaliknya.

Penjelasan : Dari definisi diatas himpunan bagian harus mempunyai unsur himpunan A juga merupakan unsur himpunan B.artinya kedua himpunan itu harus saling berkaitan.

2) Himpunan Kosong (Nullset)

Himpunan kosong adalah himpunan yang tidak mempunyai unsur anggota yang sama sama sekali.

Syarat :

- Himpunan kosong = A atau $\{ \}$
- Himpunan kosong adalah tunggal
- Himpunan kosong merupakan himpunan bagian dari setiap himpunan

Perhatikan : himpunan kosong tidak boleh di nyatakan dengan $\{ 0 \}$.

Sebab : $\{ 0 \} \neq \{ \}$

Contoh :

Contohnya: $B = \{\text{bilangan genap antara 2 dan 4}\}$. ditulis $B = \{ \} = \{ 0 \}$.

Penjelasan : dari definisi diatas himpunan kosong adalah himpunan yang tidak mempunyai satupun anggota, dan biasanya himpunan kosong dinotasikan dengan huruf yunani $\emptyset$ (phi).

3) Himpunan Semesta

Himpunan dari semua unsur yang sedang dibicarakan. Himpunan semesta juga disebut himpunan universal dan ditulis dengan huruf S.

contohnya: $A = \{ 1,3,5,7,9 \}$

himpunan semestanya berupa:

$S = \{\text{bilangan asli}\}$

$S = \{\text{bilangan cacah}\}$

$S = \{\text{bilangan ganjil kurang dari 10}\}$

4) Himpunan Berhingga

Himpunan A berhingga apabila A memiliki anggota himpunan tertentu atau $n(A) = a$, a bilangan cacah. Dengan perkataan lain, himpunan berhingga adalah himpunan yang banyak anggotanya dapat dinyatakan dengan suatu bilangan cacah. Atau suatu himpunan yang jumlah anggotanya dapat dihitung.

Contoh :

Contohnya : $D = \{\text{bilangan genap kurang dari 10}\}$ atau $A = \{2,4,6,8\}$.

Himpunan D jumlah anggotanya dapat dihitung yaitu sebanyak 4 buah.

5) Himpunan Tak Berhingga

Himpunan A disebut himpunan tak berhingga apabila tidak memenuhi syarat himpunan berhingga. Himpunan A apabila anggota-anggotanya sedang dihitung, maka proses perhitungannya tidak akan berakhir. Dengan perkataan lain himpunan A, n banyak anggotanya tidak dapat ditentukan/ditulis dengan bilangan cacah. Atau suatu himpunan yang jumlah anggotanya tidak terbatas atau tak hingga.

Contoh :

Himpunan berhingga : himpunan nama hari dalam seminggu.

Himpunan tak berhingga : himpunan bilangan real.

6) Himpunan Sama (Equal)

Bila setiap anggota himpunan A juga merupakan anggota himpunan B, begitu pula sebaliknya.

Syarat : Dua buah himpunan anggotanya harus sama.

Contoh :

$A = \{c, d, e\}$

$B = \{c, d, e\}$

Maka $A = B$

Penjelasan : Himpunan equal atau himpunan sama, memiliki dua buah himpunan yang anggotanya sama misalkan anggota himpunan $A = \{c, d, e\}$ maka himpunan B pun akan memiliki anggota yaitu $\{c, d, e\}$.

7) Himpunan Lepas

Himpunan lepas adalah suatu himpunan yang anggota-anggotanya tidak ada yang sama.
Contoh: $C = \{1, 3, 5, 7\}$ dan $D = \{2, 4, 6\}$ Maka himpunan C dan himpunan D saling lepas.

Catatan : Dua himpunan yang tidak kosong dikatakan saling lepas jika kedua himpunan itu tidak mempunyai satu pun anggota yang sama

8) Himpunan Komplemen (Complement set)

Himpunan komplemen dapat di nyatakan dengan notasi A^C . Himpunan komplemen jika di misalkan : $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ dan $A = \{3, 4, 5\}$ maka $A \subset U$. Himpunan $\{1, 2, 6, 7\}$ juga merupakan komplemen, jadi $A^C = \{1, 2, 6, 7\}$. Dengan notasi pembentuk himpunan ditulis $A^C \equiv \{x \mid x \in U, x \notin A\}$

Contoh :

Diketahui $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ adalah himpunan semesta dan $A = \{3, 4, 5\}$. Komplemen himpunan A adalah $A^C = \{1, 2, 6, 7\}$.

Komplemen A dinotasikan dengan A^C atau A' (A^C atau A' dibaca: komplemen A).

Contoh soal tentang komplemen suatu himpunan

Diketahui $S = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ adalah himpunan semesta. Jika $A = \{1, 2, 3, 4\}$ dan $B = \{2, 3, 5, 7\}$, tentukan

- anggota A^C
- anggota B^C
- anggota $(A \cap B)^C$.

Penyelesaian:

Diketahui

$$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$$

$$A = \{1, 2, 3, 4\}$$

$$B = \{2, 3, 5, 7\}$$

$$a. A^C = \{5, 6, 7, 8, 9, 10\}$$

b. $B^C = \{1, 4, 6, 8, 9, 10\}$

c. Untuk menentukan anggota $(A \cap B)^C$, tentukan terlebih dahulu anggota dari $A \cap B$.

$$A \cap B = \{2, 3\}$$

$$(A \cap B)^C = \{1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$$

9) Himpunan Ekuivalen (Equal Set)

Himpunan ekuivalen adalah himpunan yang anggotanya sama banyak dengan himpunan lain.

Syarat : Bilangan cardinal dinyatakan dengan notasi $n(A) \approx B$, dikatakan sederajat atau ekivalen, jika himpunan A ekivalen dengan himpunan B,

Contoh :

$$A = \{w, x, y, z\} \rightarrow n(A) = 4$$

$$B = \{r, s, t, u\} \rightarrow n(B) = 4$$

$$\text{Maka } n(A) = n(B) \rightarrow A \approx B$$

Penjelasan : himpunan ekivalen mempunyai bilangan cardinal dari himpunan tersebut, bila himpunan A beranggotakan 4 karakter maka himpunan B pun beranggotakan 4.

H. Operasi pada Himpunan

a) Gabungan

Gabungan (*union*) dari himpunan A dan B adalah himpunan yang setiap anggotanya merupakan anggota himpunan A atau himpunan B.

$$\text{Notasi : } A \cup B = \{x \mid x \in A \vee x \in B\}$$

Contoh :

$$A \cup B = \{x \in A, \text{ atau } x \in B\}$$

$$\text{Jika } A = \{5, 7, 9, 11\}$$

$$\text{Jika } B = \{6, 7, 8, 9, 10\}$$

$$A \cup B = \{5, 6, 7, 8, 9, 10, 11\}$$

b) Irisan

Irisan (*intersection*) dari himpunan A dan B adalah himpunan yang setiap anggotanya merupakan anggota dari himpunan A dan anggota himpunan B.

$$\text{Notasi : } A \cap B = \{x \mid x \in A \wedge x \in B\}$$

Contoh :

Irisan himpunan A dan B

$$A \cap B = \{ x \mid x \in A \text{ dan } x \in B \}$$

Jika $A = \{ 2, 7, 9, 11 \}$

Jika $B = \{ 1, 5, 9, 10 \}$

Maka $A \cap B = 9$

Atau

c) Komplemen

Komplemen himpunan A terhadap himpunan semesta S adalah himpunan yang anggotanya merupakan anggota S yang bukan anggota A.

$$\text{Notasi : } A^c = \{ x \mid x \in S \wedge x \notin A \}$$

Contoh :

$$S = \{ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 \}$$

$$B = \{ 1, 2, 3, 4, 5 \}$$

$$\text{Maka } B' = \{ 6, 7, 8, 9 \}$$

d) Selisih

Selisih himpunan A dan B adalah himpunan yang anggotanya merupakan anggota himpunan A dan bukan anggota himpunan B. Selisih himpunan A dan B adalah komplemen himpunan B terhadap himpunan A. Atau anggota yang ada di A tapi tidak ada di B

Notasi : $A - B = \{x \mid x \in A \wedge x \notin B\}$

Contoh :

$$A = \{0,1,2,3,4\}$$

$$B = \{2,3,4,5,6\}$$

$$\text{Maka } A - B = \{0,1\}$$

$$\text{dan } B - A = \{5,6\}$$

e) Beda Setangkup

Beda Setangkup (*symetric difference*) dari himpunan A dan B adalah himpunan yang anggotanya ada pada himpunan A atau B, tetapi tidak pada keduanya.

Notasi : $A \oplus B = (A \cup B) - (A \cap B)$ atau : $A \oplus B = (A - B) \cup (B - A)$

Contoh:

$$A = \{ \text{Win3.1, Win3.11, Win95, Win97} \}$$

$$B = \{ \text{Win95, Win97, Win98, Win98SE, WinME, Win2000} \}$$

$$A \oplus B = \{ \text{Win3.1, Win3.11, Win98, Win98SE, WinME, Win2000} \}$$

I. Sifat-sifat Operasi pada Himpunan

1) Hukum Identitas

$$a) \quad A \cup \phi = A$$

$$b) \quad A \cap S = A$$

$$c) \quad A \oplus \phi = A$$

2) Hukum Null

$$a) \quad A \cap \phi = \phi$$

$$b) \quad A \cup S = S$$

$$c) \quad A \oplus A = \phi$$

3) Hukum Komplemen

$$a) \quad A \cup A^c = S$$

$$b) \quad A \cap A^c = \phi$$

4) Hukum Idempoten

$$a) \quad A \cup A = A$$

$$b) \quad A \cap A = A$$

5) Hukum Involusi

$$(A^c)^c = A$$

6) Hukum Penyerapan

- a) $A \cup (A \cap B) = A$
- b) $A \cap (A \cup B) = A$

7) Hukum Komutatif

- a) $A \cup B = B \cup A$
- b) $A \cap B = B \cap A$
- c) $A \oplus B = B \oplus A$

8) Hukum Asosiatif

- a) $A \cup (B \cup C) = (A \cup B) \cup C$
- b) $A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$
- c) $A \oplus (B \oplus C) = (A \oplus B) \oplus C$

9) Hukum Distributif

- a) $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$
- b) $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$

10) Hukum De Morgan

- a) $(A \cap B)^c = A^c \cup B^c$
- b) $(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$

J. Manfaat himpunan

Dengan mempelajari himpunan, kita bisa mendapat banyak manfaat. Dalam dunia matematika, himpunan merupakan salah satu konsep yang sangat penting dan mendasar dalam matematika modern, dan karenanya, studi mengenai himpunan sangatlah berguna. Dalam kehidupan sehari-hari, kata himpunan sering kita jumpai pengertian tersebut seperti dalam Himpunan Mahasiswa Jurusan S1 Manajemen UEU, kumpulan koran bekas, koleksi mainan, kelompok belajar, gugus depan dalam pramuka dan kata sejenis lainnya. Kata-kata himpunan, kumpulan, koleksi, dan lain-lain memiliki arti yang sama. Maka dari itu, dengan mempelajari himpunan, diharapkan kemampuan logika akan semakin terasah dan akan memacu kita agar kita mampu berpikir secara logis, karena dalam hidup, logika memiliki peran penting karena logika berkaitan dengan akal pikir. Banyak kegunaan logika antara lain:

- ✓ Membantu setiap orang yang mempelajari logika untuk berpikir secara rasional, kritis, lurus, tetap, tertib, metodis dan koheren.
- ✓ Meningkatkan kemampuan berpikir secara abstrak, cermat, dan objektif.

- ✓ Menambah kecerdasan dan meningkatkan kemampuan berpikir secara tajam dan mandiri.
- ✓ Memaksa dan mendorong orang untuk berpikir sendiri dengan menggunakan asas-asas sistematis.
- ✓ Meningkatkan cinta akan kebenaran dan menghindari kesalahan-kesalahan berpikir, kekeliruan serta kesesatan.
- ✓ Mampu melakukan analisis terhadap suatu kejadian

➤ : P Keterangan $V Q$: Disjungsi

$\sim(P \vee Q)$:Negasi disjungsi

$\sim P \sim Q$: Negasi disjungsi

Pada tabel kebenaran diatas ,nilai kebenaran untuk kolom $P \vee Q$ dan $\sim P \sim Q$ saling berkebalikan .kesimpulannya , bentuk negasi untuk $p \vee q$ adalah $\sim p \sim q$

➤ Disjungsi: $P \vee Q$: Jeany adalah siswa yang pintar atau memiliki hobi membaca

Negasi disjungsi $\sim(P \vee Q) = \sim P \sim Q$: Jeany adalah bukan siswa yang pintar dan tidak memiliki hobi membaca

.

L. Ciri-ciri Diagram Venn

Diagram venn memiliki ciri-ciri yang perlu Anda ketahui, antara lain :

- Himpunan Semesta (I) ; mendeskripsikan total data atau nilai yang sedang dibahas.
- Daerah yang merupakan suatu himpunan A dan B dituliskan sebagai $(A \cap B)$ (II).
- Terdapat banyaknya himpunan anggota A saja (tanpa anggota himpunan B) (III).
- Terdapat banyaknya himpunan anggota B saja (tanpa anggota himpunan A) (IV).
- Terdapat banyaknya anggota himpunan semesta namun bukan merupakan bagian dari himpunan anggota A maupun himpunan anggota B (V).

M. Langkah-langkah Membuat Diagram Venn

Langkah-langkah membuat diagram venn dapat dijelaskan sebagai berikut :

- Himpunan semesta yang ada didalam diagram venn dapat ditampilkan dengan bentuk persegi panjang.
- Setiap himpunan yang ada dalam lingkaran diagram venn dapat diuraikan kurva tertutup.
- Memberikan tanda titik pada setiap angka atau data awal anggota himpunan

N. Bentuk dan Contoh Diagram Venn

- Himpunan Bagian

Merupakan himpunan yang memiliki anggota A yang juga merupakan anggota himpunan B, jadi dapat dikatakan bahwa semua anggota A adalah B.

Contoh Diagram Venn Himpunan Bagian

Anggota A = {5,6,7,8,9}

Anggota B = {5,6,7}

Pada himpunan bagian yang berlaku adalah $B \cap A = A$ atau sebaliknya, jadi contoh diagram venn himpunan bagian dapat digambarkan sebagai berikut.

Contoh diagram venn himpunan bagian diatas menjelaskan bahwa semua anggota himpunan B merupakan anggota himpunan A.

- Himpunan Jumlah Sama

Himpunan ini menyatakan bahwa setiap A dan B terdiri dari anggota yang benar-benar sama baik segi banyaknya angka atau jenis angka. Selain itu dapat disimpulkan bahwa setiap anggota B adalah anggota A, sehingga dapat ditulis $A = B$.

Contoh Diagram Venn Himpunan Jumlah Sama

Anggota A = {10, 11, 12}

Anggota B = {12, 10, 11}

Contoh diagram venn himpunan jumlah sama dapat digambarkan sebagai berikut

Contoh diagram venn himpunan jumlah sama diatas menjelaskan bahwa semua anggota himpunan A sama dengan anggota himpunan B.

- Himpunan Berpotongan

Merupakan dua himpunan yang saling berpotongan dan memiliki kesamaan dari setiap atau beberapa anggotanya. Setiap anggota himpunan A dan B yang berpotongan diartikan adanya kesamaan dari data yang ada pada diagram venn, antara himpunan A dan B saling memiliki anggota yang berada dalam perpotongan tersebut.

Contoh Diagram Venn Himpunan Berpotongan

Anggota A = {1, 4, 6, 7, 8}

Anggota B = {1, 2, 3, 4, 5}

Pada himpunan berpotongan yang berlaku adalah $A \cap B$ atau sebaliknya, jadi contoh diagram venn himpunan berpotongan dapat digambarkan sebagai berikut.

Contoh diagram venn himpunan berpotongan diatas menjelaskan bahwa {1, 4} merupakan anggota milik himpunan A dan B. Sekedar tambahan bahwa himpunan berpotongan sama dengan irisan.

- Himpunan Saling Lepas

Himpunan ini dapat diartikan bahwa setiap anggota A tidak saling bergantung dengan anggota B atau tidak sama, penulisan grafis yaitu $A \cap B = \{\emptyset\}$.

Selain itu himpunan seperti ini juga disebut sebagai himpunan kosong

Contoh Diagram Venn Himpunan Saling Lepas

Anggota A = {A, D, G, H, K}

Anggota B = {7, 9, 11, 13, 15}

Contoh diagram venn himpunan saling lepas dapat digambarkan sebagai berikut

Contoh diagram venn himpunan saling lepas diatas menjelaskan bahwa setiap anggota himpunan A tidak sama dengan anggota himpunan B.

- Himpunan Gabungan

Himpunan Gabungan gambaran diagram venn-nya mirip seperti irisan atau himpunan berpotongan. Daerah himpunan A dan B diarsir sehingga dapat dikatakan bahwa anggota A dan B saling mengkombinasi. Jumlah masing-masing anggota baik dari himpunan A maupun himpunan B ditetapkan kombinasinya. Hasil kombinasi bisa ditulis $A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ atau } x \in B\}$

Contoh Diagram Venn Himpunan Gabungan

Anggota Himpunan A = {1, 3, 5, 7, 9, 11}

Anggota Himpunan B = {2, 3, 5, 7, 11, 13}

Pada himpunan gabungan yang berlaku adalah $A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ atau } x \in B\}$ jadi

contoh diagram venn himpunan gabungan dapat digambarkan sebagai

berikut. Penggabungan himpunan A dan B berdasarkan contoh diagram venn diatas akan dapat menghasilkan gabungan anggota baru atau kombinasi anggota antara himpunan A dan himpunan B. Sehingga penulisan hasil penggabungannya adalah : $A \cup B = \{1, 2, 3, 5, 7, 9, 11, 13\}$

- Himpunan Komplemen

Himpunan komplemen bisa disebut juga himpunan tambahan A atau B hal ini dapat ditulis dengan A^c atau B^c . Biasanya terdapat 1 bagian himpunan saja A atau B. Jumlah anggotanya termasuk dalam himpunan universal atau S.

Contoh Diagram Venn Himpunan Komplemen

Anggota S = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}

Anggota A = {1, 3, 5, 7, 9}

contoh diagram venn himpunan komplemen dapat digambarkan sebagai berikut.

Contoh diagram venn himpunan komplemen diatas menjelaskan bahwa semua anggota S yang bukan merupakan anggota A dapat membentuk set atau formasi angka baru yaitu {0, 2, 4, 6, 8}. Dengan demikian disebut sebagai komplemen dari himpunan A, dan ditulis $A^c = \{0, 2, 4, 6, 8\}$.

BAB III

PENUTUP

A. kesimpulan

Disjungsi adalah suatu pernyataan majemuk yang terdiri dari dua pernyataan tunggal yang di hubungkan dengan kata “atau” yang di lambangkan dengan huruf $[v]$, dapat bernilai salah jika kedua pernyataanya salah

Himpunan adalah kumpulan benda atau objek-objek atau lambang-lambang yang mempunyai arti dapat didefinisikan dengan jelas mana yang merupakan anggota himpunan dan mana merupakan anggota himpunan

Diagram venn merupakan diagram yang menyajikan data pada suatu himpunan yang menampilkan hubungan atau korelasi antar himpunan tersebut sesuai dengan kelompok.

B. Saran

Tanpa kita sadari ternyata begitu banyak manfaat dari aplikasi matematika untuk kehidupan sehari-hari. Baik dalam bidang ekonomi, pendidikan, dan dalam berbagai disiplin ilmu yang lainnya. Oleh karena itu penulis menyarankan agar kita lebih seius dalam mempelajari matematika dan jangan dijadikan matematika sebagai sesuatu yang menyeramkan untuk dipelajari karena matematika adalah bagian sangat dekat yang tak terpisahkan dari kehidupan kita.

DAFTAR PUSTAKA

Bryansonelf8. "*Himpunan Matematika dengan Persampahan*". 10 Juni 2013.

<https://www.ukulele.co.nz/contoh-diagram-venn/>

<https://books.google.co.id>.

nurinsan@uny.ac.id