MAKALAH
“GABUNGAN KONJUNGSI, HIMPUNAN DAN DIAGRAM VENN “

DOSEN PEMBIMBING : JUSMAWATI S.Pd., M.Pd

SRI EVI
C1C121005

S1 PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MEGAREZKY MAKASSAR

2022

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warohmatullahi Wabarokatuh

Puji syukur atas kehadiran Allah subkhanallahuwata'ala, Sholawat serta salam kita kirimkan kepada junjungan Nabi besar Muhammad Sholallahu'alaihi wassalam, karena atas hidayah-Nyalah makalah ini dapat diselesaikan. Makalah ini penulis sampaikan kepada pembina Mata Kuliah Pembelajaran Logika ibu Jusmawati S.pd.,M.pd sebagai tugas pendalaman pembelajaran logika.

Tidak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada bapak/ibu dosen Logika yang telah mencurahkan ilmunya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan dengan lancar dalam menyusun makalah ini.

Selanjutnya kami mohon kepada ibu dosen khususnya dan pembaca pada umumnya, bila ada kesalahan atau kekurangan dalam makalah ini, baik dari segi bahasa maupun konten nya, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun kepada semua pembaca demi lebih baiknya karya-karya tulis yang akan datang.

Wassalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh.

Makassar, 9 Februari 2022

DAFTAR ISI

SAMPUL.....	.....
KATA PENGANTAR.....	.....
DAFTAR ISI.....	.....
BAB I PENDAHULUAN.....	.....
a.latar belakang.....	.....
b.rumusan masalah.....	.....
c.tujuan penulisan .....	.....
BAB II PEMBAHASAN.....	.....
a.pengertian konjungsi .....	.....
b.contoh konjungsi.....	.....
c.himpunan .....	.....
d.contoh himpunan .....	.....
e.Diagram venn .....	.....
f.contoh diagram venn .....	.....
BAB III PENUTUP.....	.....
a.kesimpulan.....	.....
b.saran.....	.....
DAFTAR PUSTAKA.....	.....

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Suatu kenyataan yang tidak dapat dibantah bahwa logika, penalaran dan argumentasi sangat sering digunakan dalam kehidupan nyata sehari-hari, didalam mata pelajaran matematika maupun mata pelajaran lainnya. Dalam arti luas, Logika adalah suatu cabang ilmu yang mengkaji penurunan-penurunan kesimpulan yang shahih dan yang tidak shahih. karenanya logika sangat berguna bagi mahasiswa/i, disamping dapat meningkatkan daya nalar atau proses berfikir yang terjadi di saat menurunkan dan menarik kesimpulan dari pernyataan yang diketahui benar atau dianggap benar, namun dapat diaplikasikan di dalam kehidupan nyata mereka, sehari-hari.

B. Rumusan Masalah

1. Apa pengertian dari konjungsi.
2. Penentuan Nilai Kebenaran Dalam Konjungsi.
3. Bentuk Ekuivalen Pernyataan Majemuk.
4. Cara membuktikan ekuivalen pernyataan majemuk.
5. Apa pengertian dari himpunan.
6. Contoh dari himpunan.
7. Apa pengertian diagram venn.
8. Contoh dari diagram venn.

C. Tujuan

1. Untuk mengetahui apa itu konjungsi
2. Untuk mengetahui penentuan nilai kebenaran dalam konjungsi dan bentuk ekuivalen pernyataan majemuk.
3. Untuk mengetahui cara membuktikan ekuivalen pernyataan majemuk.
4. Untuk mengetahui apa itu himpunan dan contoh dari himpunan.
5. Untuk lebih apa itu diagram venn dan contoh dari diagram venn.

BAB II

PEMBAHASAN

A. Pengertian Konjungsi ($p \wedge q$)

Konjungsi merupakan pernyataan majemuk dengan kata penghubung dan (simbol: $\wedge$). Selain kata dan, kata penghubung yang bisa digunakan meliputi tetapi, ketika, seandainya, seperti, bahwa, walaupun, supaya. Nilai kebenaran dari sebuah konjungsi akan bernilai benar jika semua pernyataannya bernilai benar, selain itu nilai kebenaran konjungsi akan salah.

Contoh konjungsi yang bernilai benar: Hasil dari $3 + 6$ adalah 9 dan 9 merupakan bilangan ganjil.

Pernyataan pertama yaitu Hasil dari $3 + 6$ adalah 9 bernilai benar.

Pernyataan kedua yaitu 9 merupakan bilangan ganjil bernilai benar.

Kedua pernyataan bernilai benar, sehingga nilai kebenaran untuk konjungsi akan bernilai benar.

Selanjutnya, sekarang perhatikan contoh konjungsi yang bernilai salah. Bilangan prima terkecil adalah 1 dan 1 adalah bilangan ganjil.

Pernyataan pertama yaitu Bilangan prima terkecil adalah 1 memiliki nilai kebenaran salah, karena bilangan prima terkecil adalah 2.

Pernyataan kedua yaitu 1 adalah bilangan ganjil merupakan pernyataan benar.

Sesuai aturan pada operator konjungsi, nilai kebenaran dari pernyataan Bilangan prima terkecil adalah 1 dan 1 adalah bilangan ganjil adalah salah. Suatu pernyataan majemuk yang di bentuk dengan cara menggabungkan dua pernyataan tunggal yang di hubungkan dengan kata perangkai “dan”, di sebut konjungsi (conjunction). Sedangkan pernyataan-pernyataan tunggal pembentuknya di sebut konjung-konjung (komponen-komponen).

Dalam logika matematika, operasi konjungsi yaitu kata “dan” yang berfungsi sebagai penghubung dua pernyataan tunggal menjadi pernyataan majemuk di simbolkan dengan tanda “ $\wedge$ ” atau “.” (dot) .

Contoh 1

1. Diketahui, pernyataan:
2. $P : 7 - 2 = 5$

$Q : 5$ adalah bilangan prima

Kalimat konjungsinya : $7 - 2 = 5$ dan 5 adalah bilangan prima

3. Di ketahui pernyataan :
4. P : jakarta adalah ibu kota negara indonesia

$$Q : 2 + 10 = 12$$

Kalimat konjungsinya : jakarta adalah ibu kota negara indonesia dan $2 + 10 = 12$

Dalam membentuk pernyataan majemuk tidaklah di haruskan bahwa pernyataan-pernyataan yang di gabungkan satu sama lainnya memiliki suatu arti. Seperti halnya contoh 1 bagian b di atas. Antara pernyataan tunggal yang satu dan yang lainnya tidak memiliki kaitan arti apa-apa. Hal ini berlaku pula untuk kalimat-kalimat majemuk lain yang di bentuk oleh operasi-operasi logika lainnya.

B.Penentuan Nilai Kebenaran Dalam Konjungsi

Suatu pernyataan majemuk sama seperti pernyataan tunggal, adakalanya mempunyai nilai kebenaran “benar atau salah”. Tidak kedua-duanya pada saat yang sama. Nilai kebenaran suatu pernyataan majemuk bergantung pada nilai kebenaran konjung-konjungnya. yaitu nilai kebenaran dari pernyataan-pernyataan asalnya. Untuk lebih jelasnya perhatikan contoh berikut :

Contoh 1 :

Di ketahui pernyataan :

P : Ati adalah seorang wanita yang pandai

Q : Ati adalah seorang wanita yang cantik

$P \wedge Q$: Ati adalah seorang wanita yang pandai dan cantik.

Sekarang akan di cari nilai kebenaran pernyataan-pernyataan majemuk $P \wedge Q$, jika nilai kebenaran dari komponen-komponennya yaitu P dan Q di ketahui. Dalam hal ini, jelas bahwa jika P dan Q benar, maka P, Q dua-duanya benar. Demikian pula, jika P dan Q masing-masing merupakan pernyataan yang salah, maka dengan sendirinya $P \wedge Q$ salah pula. Secara umum berlaku definisi berikut.

DEFINISI : Sebuah konjungsi di katakan benar jika kedua komponennya bernilai benar, dan akan bernilai salah jika salah satu atau kedua komponennya bernilai salah.

Contoh 1 :

1. Di ketahui pernyataan:
2. P : Semua bilangan ganjil merupakan bilangan bulat (B)

Q : Semua bilangan genap merupakan bilangan bulat (B)

$P \wedge Q$: Semua bilangan ganjil dan bilangan genap merupakan bilangan bulat (B)

3. Di ketahui pernyataan:
4. P : $2 + 3 \neq 7$ (B)

Q : 0 adalah bilangan ganjil (S)

$P \wedge Q$: $2 + 3 \neq 7$ dan 0 adalah bilangan ganjil (S)

Di ketahui pernyataan:

P : Irian jaya termasuk wilayah negara papua nugini. (S)

Q : Kampus dua UINAM berada di alauddin. (S)

$P \wedge Q$: Irian jaya termasuk wilayah negara papua nugini dan kampus dua UINAM berada di Alauddin

C. Bentuk Ekuivalen Pernyataan Majemuk

P q: Jika saya pergi ke sekolahnaik bus maka saya akan sampai sekolah tepat waktu
=

$\sim q$ $\sim p$: Jika saya tidak sampai sekolah tepat waktu maka saya pergi kesekolah tidak naik bus

Dua contoh pernyataan majemuk di atas merupakan implikasi dan bentuk kontra posisnya. Sebagaimana di ketahui bahwa suatu implikasi ekuivalen dengan bentuk kontraposisnya.

Dalam simbol logika matematika, pernyataan-pernyataan di berikan seperti daftar berikut.

P : Saya pergi ke sekolah naik bus.

Q : Saya sampai sekolah tepat waktu.

Jika saya pergi ke sekolah naik bus maka saya sampai sekolah tepat waktu. ($p \rightarrow q$).

Jika saya sampai sekolah tidak tepat waktu maka saya pergi ke sekolah tidak naik bus. ($\sim q \rightarrow \sim p$)

Saya pergi ke sekolah tidak naik bus atau saya sampai sekolah tepat waktu. $\sim p \vee q$

D. Cara membuktikan ekuivalen pernyataan majemuk

Dua pernyataan di nyatakan ekuivalen (sama) jika kedua pernyataan majemuk tersebut mempunyai kebenaran yang sama. Untuk melihat dua pernyataan yang saling ekuivalen dapat terlihat melaliu tabel kebenaran.

Dua proposisi tunggal p =saya pergi kesekolah naik bus dan q : saya sampai sekolah tepat waktu.

Contoh:

$P \rightarrow q$: jika saya pergi sekolah naik bus maka saya sampai di sekolah tepat waktu.

$q \rightarrow p$: jika saya sampai di sekolah tidak tepat waktu maka saya pergi sekolah tidak naik bus.

$P \vee q$: saya pergi ke sekolah tidak naik bus maka saya sampai di sekolah tidak tepat waktu.

Akan diselidiki ekuivalensi dari tiga pernyataan majemuk berikut.

$P \rightarrow q$: Jika saya pergi ke sekolah naik bus maka saya sampai sekolah tepat waktu.

$\sim q \rightarrow \sim p$: Jika saya sampai sekolah tidak tepat waktu maka saya pergi ke sekolah tidak naik bus saya.

$\sim p \vee q$: Saya pergi kesekolah tidak naik bus atau saya sampai sekolah tepat waktu.

Hukum proposisi berikut akan bermanfaat untuk membuktikan ekuivalensi dua buah proposisi.

Hukum Involusi: $\sim(\sim p) \equiv p$

Hukum De Morgan:

$$\sim (p \vee q) \equiv \sim p \wedge \sim q \quad \sim (p \wedge q) \equiv \sim p \vee \sim q$$

Hukum Identitas:

$$p \vee S \equiv p$$

$$p \wedge B \equiv p$$

Hukum Absorpsi:

$$p \vee (p \wedge q) \equiv p$$

$$p \wedge (p \vee q) \equiv p$$

Hukum Null (Dominasi):

$$p \wedge S \equiv S$$

$$p \vee B \equiv B$$

Hukum Komutatif:

$$p \vee q \equiv q \vee p$$

$$p \wedge q \equiv q \wedge p$$

Hukum Negasi:

$$p \wedge \sim p \equiv S$$

$$p \vee \sim p \equiv B$$

Hukum Asosiatif:

$$p \vee (q \vee r) \equiv (p \vee q) \vee r$$

$$p \wedge (q \wedge r) \equiv (p \wedge q) \wedge r$$

Hukum Idempoten:

$$p \vee p \equiv p$$

$$p \wedge p \equiv p$$

Hukum Distributif:

$$p \vee (q \wedge r) \equiv (p \vee q) \wedge (p \vee r)$$

$$p \wedge (q \vee r) \equiv (p \wedge q) \vee (p \wedge r)$$

Ekuivalensi pernyataan majemuk lainnya:

$$P \rightarrow q \equiv \sim p \vee q$$

$$P \rightarrow q \equiv \sim q \rightarrow \sim p$$

$$\sim(p \rightarrow q) \equiv p \wedge \sim q$$

$$P \rightarrow (q \rightarrow r) \equiv (p \wedge q) \rightarrow r$$

$$P \leftrightarrow q \equiv (p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$$

$$P \leftrightarrow q \equiv (\sim p \vee q) \wedge (\sim q \vee p)$$

$$P \leftrightarrow q \equiv (p \wedge q) \vee (\sim p \wedge \sim q)$$

$$\sim(p \leftrightarrow q) \equiv p \leftrightarrow \sim q$$

E. 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

***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 :

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

Penyelesaian :

1. A adalah himpunan bilangan asli antara 1 dan 6

- Dengan menulis tiap-tiap anggotanya

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

- Dengan menulis sifat-sifatnya

$A = \{x \mid 1 < x < 6, x \in \text{Asli}\}$

2. 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

3. 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

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

4. 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

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

5. 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. Contoh Himpunan

1. Himpunan berhingga adalah suatu himpunan yang jumlah anggotanya dapat dihitung. Contohnya $D = \{\text{bilangan genap kurang dari } 10\}$ atau $A = \{2,4,6,8\}$. Himpunan D jumlah anggotanya dapat dihitung yaitu sebanyak 4 buah.
2. Himpunan tak hingga adalah suatu himpunan yang jumlah anggotanya tidak terbatas atau tak hingga. Contohnya: $A = \{\text{bilangan genap}\}$, $B = \{\text{bilangan ganjil}\}$
3. Himpunan kosong adalah suatu himpunan yang tidak memiliki anggota sama sekali. Himpunan kosong dilambangkan dengan tanda $\{\}$. Contohnya $B = \{\text{bilangan genap antara 2 dan 4}\}$. ditulis $B = \{\} = \{0\}$.
4. Himpunan equal/himpunan sama adalah himpunan yang anggotanya sama contohnya $A = \{b,c,d\}$
 $B = \{d,c,b\}$
 $A = B$
5. Himpunan ekuivalen adalah himpunan-himpunan yang jumlah anggotanya sama. Contohnya $A = \{b,c,d\}$
 $B = \{d,c,b\}$
A jumlahnya sama dengan B
6. Himpunan semesta adalah himpunan dari semua unsur yang sedang dibicarakan. Himpunan semesta juga disebut himpunan universal dan ditulis dengan huruf S.
contohya:
 $A = \{1,3,5,7,9\}$
himpunan semestanya berupa:
 $S = \{\text{bilangan asli}\}$
 $S = \{\text{bilangan cacah}\}$
 $S = \{\text{bilangan ganjil kurang dari } 10\}$
7. Himpunan bagian adalah apabila setiap unsur dalam himpunan B termasuk juga anggota A, maka B merupakan bagian dari himpunan A.
contohnya
 $B = \{a,c,e\}$
 $A = \{a,b,c,d,e\}$
jadi B bagian dari A.
8. Anggota himpunan n adalah suatu unsur dari suatu himpunan.
Contohya

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

maka a elemen A

9. Himpunan lepas adalah suatu himpunan yang tidak mempunyai anggota persekutuan dengan himpunan lain.

Contohnya

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

$$B = \{g, h, i\}$$

maka himpunan A tidak mempunyai anggota persekutuan dengan himpunan B atau $A \cap B = \emptyset$

10. Bukan anggota himpunan adalah unsur ini tidak termasuk dalam himpunan tersebut contohnya

$$A = \{a, b, c, d\}$$

e bukan anggota himpunan A.

11. Himpunan bilangan cacah adalah himpunan bilangan yang anggotanya dimulai dari nol dan seterusnya

contoh

$$K = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$$

12. Himpunan bilangan asli adalah himpunan bilangan yang anggotanya dimulai dari bilangan satu dan seterusnya.

Contohnya

$$D = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$$

13. Himpunan bilangan genap adalah himpunan yang anggotanya dimulai dari angka contohnya

$$G = \{2, 4, 6, 8, 10, \dots\}$$

14. Himpunan bilangan ganjil adalah himpunan yang anggota bilangannya tidak habis dibagi dua

contohnya

$$K = \{1, 3, 5, 7, \dots\}$$

15. Himpunan bilangan prima adalah himpunan bilangan yang anggotanya semua bilangan yang memiliki dua faktor

contohnya

$$Y = \{2, 3, 5, 7, \dots\}$$

16. Himpunan kuadrat bilangan cacah adalah himpunan bilangan cacah yang anggotanya dipangkatkan dua. Contohnya $Y = \{0^2, 1^2, 2^2, 3^2, \dots\}$

G. Keanggotaan Himpunan (Menurut Buku Ensiklopedia Matematika)

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

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

$n(E) = 6$

H. Macam-Macam Himpunan (Menurut buku Ensiklopedia Matematika)

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 : $A^C = \{x \mid x \in U, x \notin A\}$

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

- a. anggota A^C
- b. anggota B^C
- 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 $n(A)$ $A \approx B$, dikatakan sederajat atau ekuivalen, jika himpunan A ekuivalen 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 ekuivalen mempunyai bilangan cardinal dari himpunan tersebut, bila himpunan A beranggotakan 4 karakter maka himpunan B pun beranggotakan 4.

I. 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

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

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

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

$$\text{Maka } A \cap B = \{ 9 \}$$

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:

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

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

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

J. Sifat-sifat Operasi pada Himpunan

1) Hukum Identitas

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

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

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

2) Hukum Null

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

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

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

3) Hukum Komplemen

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

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

4) Hukum Idempoten

a) $A \cup A = A$

b) $A \cap A = A$

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) $(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$

K.Diagram Venn

Diagram venn adalah diagram yang menampilkan kolerasi atau hubungan antarhimpunan yang berkesuaian dalam suatu kelompok.Diagram ini cetuskan oleh ilmuwan asal Inggris John Venn.

K.Contoh dan bentuk himpunan

a.Himpunan Bagian adalah himpunan yang memiliki anggota A yang juga merupakan anggota himpunan B,jadi dapat dikatakan bahwa semua anggota A dan B.

b.Himpunan jumlah yang sama adalah himpunan ini menyatakan bahwa setiap A dan B terdiri dari anggota yang benar-benar sama baik segi banyaknya angka atau jenis angka.

c.Himpunan berpotongan adalah dua himpunan yang saling berpotongan dan memiliki kesamaan dari setiap atau beberapa anggotanya.

d.Himpunan saling lepas adalah bahwa setiap anggota A tidak saling bergantung dengan anggota B atau tidak sama.

e.Himpunan Gabungan adalah gambaran diagram vennyanya mirip seperti irisan atau himpunan berpotongan.

BAB III

PENUTUP

a.kesimpulan

Ada beberapa hal yang bisa disimpulkan dalam pembuatan makalah ini, diantaranya yaitu:

1. Konjungsi merupakan pernyataan majemuk dengan kata penghubung dan (simbol: $\wedge$). Selain kata dan, kata penghubung yang bisa digunakan meliputi tetapi, ketika, seandainya, seperti, bahwa, walaupun, supaya. Nilai kebenaran dari sebuah konjungsi akan bernilai benar jika semua pernyataannya bernilai benar, selain itu nilai kebenaran konjungsi akan salah.
2. 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.
3. Diagram venn adalah diagram yang menampilkan keterkaitan atau hubungan antarhimpunan yang berkesesuaian dalam suatu kelompok. Diagram ini diciptakan oleh ilmuwan asal Inggris John Venn.

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 serius 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.

Asajati, Farikha . 2013. “Analisis Konjungsi Antarklausa dalam Kalimat Majemuk.

Jusmawati,S.Pd.,M.Pd.Matematika dasar.Makassar:2014