**MAKALAH LOGIKA
KONJUNGSI DAN KONTRAPOSISI
HIMPUNAN
DAN
DIAGRAM VENN
DOSEN PENGAMPU : JUSMAWATI, S.Pd.,M.Pd**

DISUSUN

OLEH:

NAMA : M.FARHAN

NIM : C1C121029

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MEGAREZKY
2022**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat tuhan yang Maha Esa karena dengan rahmat, karunia, serta taufik dan hidayah nya saya dapat menyelesaikan makalah tentang convers, invers, dan kontraposisi serta diagram Venn Dan juga saya berterimah kasih kepada ibu **Jusmawati, S.Pd., M.Pd.** selaku dosen mata kuliah **Logika** yang telah memberikan tugas ini kepada saya.

Saya menyadari bahwa didalam pembuatan makalah ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu dalam kesempatan ini saya menghaturkan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar besamya kepada semua pihak yang membantu dalam pembuatan makalah ini.

Pada proses penulisan makalah ini masih jauh dari kesempurnaan baik materi maupun cara penulisannya. Namun demikian, saya telah berupaya dengan segala kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki sehingga dapat selesai dengan baik dan oleh karenanya, saya dengan rendah hati dan dengan tangan terbuka menerima masukan, saran dan usul guna penyempurnaan makalah ini. Semoga makalah ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

DAFTAR ISI

SAMPUL.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumus Masalah	2
C. Tujuan Penulisan	2
BAB II PEMBAHASAN.....	3
A. Pengertian konjungsi	3
B. Penentuan nilai kebenaran konjungsi	3
C. Bentuk Ekuivalen Pernyataan Majemuk.....	4
D. Cara membuktikan ekuivalen pernyataan majemuk	4
E. Penulisan Himpunan.....	4
F. Pengertian Diagram Venn.....	5
G. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam membuat Diagram Venn.....	5
H. Macam-macam hubungan antar 2 himpunan	6
I. Macam-macam Himpunan Ekuivalen	6
BAB III PENUTUP	7
A. Kesimpulan	7
B. Saran	8
C. DAFTAR PUSTAKA.....	9

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Logika adalah dasar dan alat berpikir yang logis dalam matematika dan pelajaran-pelajaran lainnya, sehingga dapat membantu dan memberikan bekal tambahan untuk menyampaikan pelajaran di sekolah. Logika matematika adalah cabang logika dan matematika yang mengandung kajian matematis logika dan aplikasi kajian ini pada bidang-bidang lain di luar matematika. Logika matematika sering dibagi ke dalam cabang-cabang dari teori himpunan, teori model, teori rekursi, teori pembuktian, serta matematika konstruktif. Bidang-bidang ini memiliki hasil dasar logika yang serupa.

Melalui logika kita dapat mengetahui kebenaran suatu pernyataan dari suatu kalimat dan mengetahui apakah pernyataan pertama sama maknanya dengan pernyataan kedua. Misalkan, apakah pernyataan pertama sama “Jika sekarang adalah hari Minggu maka sekolah libur.” sama artinya dengan “Jika sekolah libur maka sekarang adalah hari minggu.” Untuk menjawab pertanyaan ini tentu kita perlu mengetahui aturan-aturan dalam logika.

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.

Kemampuan untuk menyederhanakan rangkaian merupakan suatu pengetahuan yang sangat membantu kepada orang-orang yang berkecimpung dalam bidang elektronika, terutama pada sub bidang Elektronika digital dan perangkat keras komputer. Kemampuan ini akan memungkinkan sipengguna untuk mendapatkan suatu persamaan rangkaian digital yang lebih sederhana dari persamaan rangkaian asal/aslinya. Komputer digital modern dirancang, dipelihara, dan operasinya dianalisis dengan memakai teknik dan simbologi dari bidang matematika yang dinamakan aljabar modern atau aljabar Boolean. Pengetahuan mengenai aljabar boolean ini merupakan suatu keharusan dalam bidang computer. Alam matematika dan ilmu komputer, aljabar boolean adalah aljabar yang

"mencakup intisari" operasi logika AND, OR dan NOR dan juga teori himpunan untuk operasi union, interseksi dan komplemen.

Persamaan rangkaian digital yang telah disederhanakan ini akan bersifat sama dengan persamaan rangkaian digital asal/aslinya dan akan memberikan keluaran logika yang sama dengan keluaran logika persamaan asal/aslinya jika diberikan masukan logika yang sama. Kelebihan persamaan rangkaian digital yang telah disederhanakan ini adalah, rangkaian ini akan memiliki gerbang-gerbang logika yang lebih sedikit jumlahnya dibandingkan dengan persamaan rangkaian digital asal/aslinya.

B. Rumusan Masalah

Dalam perumusan masalah ini, masalah-masalah yang dibahas adalah :

- 1) Apa yang di maksud dengan konjungsi
- 2) Bagaimana penentuan nilai kebenaran dalam konjungsi
- 3) Bentuk Ekuivalen Pernyataan Majemuk
- 4) Cara membuktikan ekuivalen pernyataan majemuk
- 5) Bagaimana rumus dan contoh Conver, Invers, dan Kontraposisi
- 6) Bagaimana tabel kebenaran Conver, Invers, dan Kontraposisi
- 7) Apa itu Himpunan
- 8) Bagaimana Penulisan Himpunan
- 9) Apa itu Diagram Venn
- 10) Bagaimana Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam membuat Diagram Venn
- 11) Bagaimana Macam-macam hubungan antar 2 himpunan
- 12) Bagaimana Macam-macam Himpunan Ekuivalen

C. Tujuan Penulisan

Tujuan dalam menulis makalah ini yaitu sebagai berikut:

- 1) Untuk mengetahui konjungsi
- 2) Mengetahui tentang kebenaran
- 3) Mengetahui pernyataan ekuivalen majemuk
- 4) Cara membuktikan ekuivalen majemuk
- 5) Mengetahui pengertian Conver, Invers, dan Kontraposisi
- 6) Mengetahui rumus contoh dari Conver, Invers, dan Kontraposisi
- 7) Mengetahui tabel kebenaran Conver, Invers, dan Kontraposisi
- 8) Mengetahui pengertian Himpunan
- 9) Mengetahui cara penulisan Himpunan
- 10) Mengetahui pengertian Diagram venn

- 11) Mengetahui Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam membuat Diagram Venn
- 12) Mengetahui macam-macam hubungan antar dua Himpunan
- 13) Mengetahui macam-macam Himpunan Ekuivalen

BAB II

PEMBAHASAN

A. Pengertian Konjungsi

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 “^” atau “.” (dot) .

Contoh 1

1. Diketahui,pernyataan:

$$P : 7 - 2 = 5$$

Q : 5 adalah bilangan prima

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

2. Di ketahui pernyataan :

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-kialimat 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 2 :

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.

Dalam bentuk tabel kebenaran definisi tersebut dapat kita lihat seperti berikut :

P	Q	$P \wedge Q$
B	B	B
B	S	S
S	B	S
S	S	S

Gambar 1.0

Ket :

B : Benar

S : salah

P , Q : adalah pernyataan

Contoh 3 :

1. Di ketahui pernyataan:

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)

2. Di ketahui pernyataan:

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

$\rightarrow$ **q**: Jika saya pergi ke sekolah naik bus maka saya akan sampai sekolah tepat waktu
=

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

Dua contoh pernyataan majemuk di atas merupakan implikasi dan bentuk kontraposisnya. 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 melalui 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 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.

Perhatikan tabel kebenaran berikut.

P	q	$\sim P$	$\sim q$	$P \rightarrow q$	$\sim q \rightarrow P$	$\sim P \vee q$
B	B	S	S	B	B	B
B	S	S	B	S	S	S
S	B	B	S	B	B	B
S	S	B	B	B	B	B

Perhatikan pada ketiga kolom $p \rightarrow q$, $\sim q \rightarrow \sim p$, dan $\sim p \vee q$! Ketiga kolom tersebut memiliki nilai kebenaran yang sama. Kondisi ini menjadi bukti bahwa pernyataan – pernyataan majemuk tersebut saling ekuivalen.

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

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

2. Hukum De Morgan:

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

3. Hukum Identitas:

$$p \vee S \equiv p$$

$$p \wedge B \equiv p$$

4. Hukum Absorpsi:

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

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

5. Hukum Null (Dominasi):

$$p \wedge S \equiv S$$

$$p \vee B \equiv B$$

6. Hukum Komutatif:

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

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

7. Hukum Negasi:

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

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

8. Hukum Asosiatif:

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

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

9. Hukum Idempoten:

$$p \vee p \equiv p$$

$$p \wedge p \equiv p$$

10. 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:

1. $p \rightarrow q \equiv \sim p \vee q$

2. $p \rightarrow q \equiv \sim q \rightarrow \sim p$

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

4. $p \rightarrow (q \rightarrow r) \equiv (p \wedge q) \rightarrow r$

5. $p \leftrightarrow q \equiv (p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$

6. $p \leftrightarrow q \equiv (\sim p \vee q) \wedge (\sim q \vee p)$

7. $p \leftrightarrow q \equiv (p \wedge q) \vee (\sim p \wedge \sim q)$

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

Contoh Soal dan Pembahasan

Beberapa contoh soal menentukan pernyataan majemuk berikut akan menambah pemahaman materi.

Contoh 1: Menentukan Pernyataan Majemuk yang Ekuivalen

Pernyataan yang ekuivalen dengan pernyataan “Jika semua siswa hadir, maka beberapa guru tidak hadir” adalah

- A. Beberapa siswa tidak hadir atau beberapa guru hadir
- B. Semua siswa tidak hadir atau beberapa guru tidak hadir
- C. Beberapa siswa tidak hadir atau beberapa guru tidak hadir
- D. Beberapa siswa tidak hadir atau semua guru tidak hadir
- E. Semua siswa hadir dan beberapa guru hadir

Pembahasan:

Misalkan:

- p = Semua siswa hadir
- q = Beberapa guru tidak hadir

Negasi dari kedua proposisi tunggal di atas adalah:

- $\sim p$ = Beberapa siswa tidak hadir
- $\sim q$ = Semua guru hadir

Pernyataan: $p \rightarrow q$

Salah satu bentuk pernyataan yang ekuivalen dengan $p \rightarrow q$ adalah $\sim p \vee q$.

Jadi, pernyataan yang ekuivalen dengan pernyataan “Jika semua siswa hadir, maka beberapa guru tidak hadir” adalah “Beberapa siswa tidak hadir atau beberapa guru tidak hadir.”

Jawaban: C

Contoh 2: Menentukan Pernyataan Majemuk yang Ekuivalen

Pernyataan $\sim p \rightarrow q$ ekuivalen dengan

- A. $p \wedge q$
- B. $p \vee q$
- C. $\sim p \vee q$
- D. $p \vee \sim q$
- E. $q \rightarrow p$

Pembahasan:

Mencari pernyataan majemuk yang ekuivalen dengan $p \rightarrow q$:

$$p \rightarrow q \equiv \sim[\sim(\sim p \rightarrow q)]$$

$$p \rightarrow q \equiv \sim[\sim p \wedge \sim q]$$

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

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

Jadi, pernyataan $\sim p \rightarrow q$ ekuivalen dengan $p \vee q$.

Contoh 3: Menentukan Pernyataan Majemuk yang Ekuivalen

Pembahasan:

Pernyataan yang senilai adalah bentuk ekuivalen pernyataan. Pernyataan yang diberikan berupa suatu implikasi $p \rightarrow q$.

Selidiki masing – masing pernyataan yang diberikan pada soal.

- (1) $p \rightarrow q \not\equiv q \rightarrow p$, karena merupakan suatu implikasi dan bentuk konvers nya, nilai kebenarannya tidak sama
- (2) $p \rightarrow q \not\equiv \sim p \rightarrow \sim q$, karena merupakan suatu implikasi dan bentuk inversnya, nilai kebenarannya tidak sama
- (3) $p \rightarrow q \equiv \sim q \rightarrow \sim p$, karena merupakan suatu implikasi dan bentuk kontraposisinya
- (4) $p \rightarrow q \equiv \sim[\sim(p \rightarrow q)] \equiv \sim(p \wedge \sim q) \equiv \sim p \vee \sim(\sim q) \equiv \sim p \vee q$

Jadi, pernyataan yang benar terdapat pada nomor (3) dan (4).

A.

Pengertian Convers, Invers, dan Kontraposisi

1. Convers

Convers adalah cara mengungkapkan kembali sesuatu proposisi kepada proposisi lain yang semakna dengan menukar kedudukan subyek dan predikat pernyataan aslinya. subyek pernyataan pertama menjadi predikat dan predikat menjadi subyek pada proposisi yang baru. Kata lain Convers adalah balikan dari suatu pernyataan implikasi.

2. Invers

Invers adalah cara mengungkapkan kembali suatu proposisi kepada proposisi lain yang semakna dengan mengontradiksikan subyek dan predikat pernyataan aslinya. Kata lain invers adalah negasi dari suatu pernyataan implikasi.

3. Kontraposisi

Kontraposisi adalah cara mengungkapkan kembali suatu proposisi kepada proposisi lain yang semakna, dengan menukar kedudukan subyek dan predikat pernyataan asli dan mengontradiksikan masing-masing. Kata lain kontraposisi adalah balikan dan negasi dari suatu implikasi.

B. Rumus dan contoh Convers, Invers, dan Kontraposisi

1. Convers

- Perhatikan implikasi berikut ini:

$p \rightarrow q$ (dibaca : jika p maka q)

Ketika pernyataan tersebut dikonverskan maka hasilnya adalah

$q \rightarrow p$ (dibaca : jika q maka p)

- Contoh konvers

p = saya tampan

q = saya disukai wanita

$p \rightarrow q$ = jika saya tampan maka saya disukai wanita

$q \rightarrow p$ = jika saya disukai wanita maka saya tampan

2. Invers

- Perhatikan implikasi berikut:

$p \rightarrow q$ (dibaca : jika q maka p)

Ketika pernyataan tersebut diinverskan maka hasilnya adalah

$\sim p \rightarrow \sim q$ (dibaca : jika negasi p maka negasi q)

- Contoh invers

p = saya cantik

q = saya disukai pria

$p \rightarrow q$ = jika saya cantik maka saya disukai pria

$\sim p \rightarrow \sim q$ = jika saya tidak cantik maka saya tidak disukai pria

3. Kontraposisi

- Perhatikan implikasi berikut ini:

$p \rightarrow q$ (dibaca : jika p maka q)

Ketika pernyataan tersebut dikontraposisikan maka hasilnya adalah

$\sim q \rightarrow \sim p$ (dibaca : jika negasi q maka negasi p)

- Contoh Kontraposisi

p = Saya rajin belajar

q = Nilai saya bagus

$p \rightarrow q$ = jika saya rajin belajar maka nilai saya bagus

$\sim q \rightarrow \sim p$ = jika nilai saya tidak bagus maka saya tidak rajin belajar.

- Contoh:

Tentukan Convers, invers, dan kontraposisi dari pernyataan berikut.

Implikasi = $p \rightarrow q$: “Jika amir mempunyai mobil, maka ia orang kaya”

Penyelesaian:

Convers = $q \rightarrow p$: jika amir orang kaya, maka ia mempunyai mobil

Invers = $\sim p \rightarrow \sim q$: jika amir tidak mempunyai mobil, maka ia bukan orang kaya

Kontraposisi = $\sim q \rightarrow \sim p$: jika amir bukan kaya, maka ia tidak mempunyai mobil.

C. Tabel kebenaran Convers, Invers, dan Kontraposisi

				Implikasi	konvers	Invers	Kontraposisi
P	q	$\sim p$	$\sim q$	$p \Rightarrow q$	$q \Rightarrow p$	$\sim p \Rightarrow \sim q$	$\sim q \Rightarrow \sim p$
B	B	S	S	B	B	B	B
B	S	S	B	S	B	B	S
S	B	B	S	B	S	S	B
S	S	B	B	B	B	B	B

Dari table diatas dapat kita lihat bahwa nilai kebenaran pernyataan implikasi sama dengan kontraposisi, sedangkan nilai kebenaran invers sama dengan konvers dengan kata lain kita dapat simpulkan bahwa:

- (i) $p \rightarrow q = \sim q \rightarrow \sim p$

(ii) $q \rightarrow p = \sim p \rightarrow \sim q$

Convers, invers dan kontraposisi ini hanya bisa diaplikasikan dalam bentuk implikasi. Convers merupakan pernyataan implikasi yang dibentuk dari suatu implikasi dengan cara menukar posisi komponennya, misal suatu implikasi terdiri dari pernyataan komponen p dan q yang ditulis sebagai $p \rightarrow q$. Convers dari implikasi tersebut dapat dituliskan sebagai $q \rightarrow p$ (dibaca: jika q maka p) dari susunan $q \rightarrow p$. Dapat kita lihat bahwa posisi q dan p saling bertukar sehingga kedudukan keduanya juga bertukar. Jika pada implikasi $p \rightarrow q$ maka pernyataan bertindak sebagai sebab maka pada convers $q \rightarrow p$, pernyataan p sebagai akibat. Ini berarti untuk memperoleh pernyataan convers dari pernyataan berbentuk “jika –maka” kita harus menukar anak kalimat yang mengandung kata “maka” dengan anak kalimat yang mengandung kata “jika”. Untuk pernyataan yang berbentuk subyek-predikat, kita tukar prediket dengan subyek.

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.

E. Penulisan Himpunan

Ada empat cara untuk menyatakan suatu himpunan

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

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

- Menyebutkan syarat anggota-anggotanya, cara ini disebut juga cara Deskripsi

Contoh: Ambil bilangan asli kurang dari 5

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

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

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

Contoh:

Buat diagram venn jika

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

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

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

F. Pengertian Diagram Venn

Diagram Venn atau diagram set adalah diagram yang menunjukkan semua kemungkinan hubungan logika dan hipotesis di antara sekelompok (set/himpunan/grup) benda/objek. Sebagai bagian ilmu matematika, diagram Venn ini pertama kali diperkenalkan pada tahun 1880 oleh John Venn untuk menunjukkan hubungan sederhana dalam topik-topik di bidang logika, probabilitas, statistik, linguistik dan ilmu komputer. Adapun semua anggota dari himpunan semesta ditunjukkan dalam dua buah lingkaran, simbol S untuk semesta disamping dipojok kiri atas.

G. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam membuat Diagram Venn

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam membuat diagram venn

- 1) Buatlah persegi panjang atau persegi
- 2) Himpunan semesta digambarkan dengan persegi panjang dan lambang S yang mana ditulis pada sudut kiri atas dalam gambar persegi panjang. Himpunan semesta (S) adalah himpunan yang memuat semua anggota himpunan yang dibicarakan.
- 3) Setiap himpunan lain yang dibicarakan digambarkan dengan lingkaran (kurva tertutup) kecuali yang tidak termasuk dalam himpunan lain yaitu dituliskan diluar lingkaran.
- 4) Setiap anggota ditunjukkan dengan noktah (titik) dan anggota himpunan ditulis di samping noktah tersebut.

Berikut adalah contoh diagram venn

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

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

$$B = \{2, 5, 7, 6\}$$

H. Macam-macam hubungan antar dua Himpunan

- a) Himpunan yang Berpotongan

Himpunan A dan B saling berpotongan jika ada anggota himpunan A dan B yang sama. Himpunan A berpotongan dengan himpunan B dapat ditulis $A \cap B$. Himpunan yang berpotongan dapat dinyatakan dengan diagram Venn pada Gambar dibawah ini.

b) Himpunan Saling Lepas

Himpunan A dan B dikatakan saling lepas jika tidak ada anggota himpunan A dan B yang sama. Himpunan A saling lepas dengan himpunan B dapat ditulis $A \cap B = \emptyset$. Himpunan saling lepas dari himpunan A dan B dinyatakan dengan diagram Venn seperti pada Gambar di bawah ini:

c) Himpunan Bagian

Himpunan A dapat dikatakan himpunan bagian dari himpunan B jika semua anggota himpunan A merupakan anggota dari himpunan B. Himpunan A merupakan himpunan bagian dari himpunan B dapat dinyatakan dengan diagram Venn seperti pada Gambar di bawah ini:

d) Himpunan yang Sama

Himpunan A dan B dikatakan himpunan yang sama jika setiap anggota A merupakan anggota B dan setiap anggota B merupakan anggota A. Misalnya $A = \{1, 2, 3\}$ dan $B = \{3, 2, 1\}$ dapat dikatakan himpunan A sama dengan himpunan B dan dapat ditulis $A = B$. Dengan diagram Venn dapat dinyatakan seperti pada Gambar dibawah ini:

I. Macam-macam Himpunan Ekuivalen

Dua himpunan dikatakan ekuivalen jika banyaknya anggota dari kedua himpunan tersebut sama. Contoh: $A = \{a, b, c, d\}$; $B = \{1, 2, 3, 4\}$ A dan B dikatakan himpunan yang ekuivalen. Himpunan A ekuivalen dengan himpunan B jika: $n(A) = n(B)$. Dalam Himpunan kita mengenal beberapa istilah seperti Irisan, gabungan dan selisih seta komplemen.

1) Irisan Himpunan

Irisan dari dua himpunan A dan B adalah himpunan yang anggota-anggotanya ada di himpunan A dan ada di himpunan B. Bisa dikatakan himpunan yang anggotanya ada di kedua himpunan tersebut.

Contoh: $A = \{a, b, c, d, e\}$ dan $B = \{b, c, f, g, h\}$

Pada kedua himpunan tersebut ada dua anggota yang sama yaitu b dan c. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa irisan himpunan A dan B adalah b dan c atau ditulis dengan:

$$A \cap B = \{b, c\}$$

$A \cap B$ dibaca himpunan A irisan himpunan B. Dengan diagram Venn $A \cap B$ dapat dinyatakan seperti pada Gambar di bawah ini:

2) Gabungan Himpunan

Gabungan dari dua himpunan A dan B merupakan suatu himpunan yang anggota-anggotanya ialah anggota himpunan A atau anggota himpunan B atau anggota keduanya.

Contoh: $A = \{1, 2, 3, 4\}$ dan $B = \{4, 5, 6, 7\}$

Gabungan dari kedua himpunan A dan B adalah $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ atau dapat ditulis:

$$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$$

$A \cup B$ dibaca himpunan A gabungan himpunan B. Dengan diagram Venn, $A \cup B$ ditunjukkan oleh Gambar berikut:

3) Komplemen

Komplemen dari himpunan A adalah himpunan yang anggota-anggotanya bukan merupakan anggota himpunan A.

Contoh: $S = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

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

Komplemen dari himpunan A adalah $\{0, 1, 6, 7\}$. Komplemen dari himpunan A dinotasikan atau ditulis A' dibaca A komplemen atau komplemen dari A. Komplemen A juga dapat dinyatakan dengan diagram Venn. Diagram Venn dari A' dinyatakan seperti Gambar berikut:

BAB III PENUTUP

A. Kesimpulan

penget Secara etimologis kata logika berasal dari bahasa latin yaitu “logos” yang berarti kata,ucapan,atau bisa juga berarti ilmu ahuan (kusumah 1986). Logika adalah cabang ilmu yang mengkaji penurunan-penurunan kesimpulan yang sah (tidak valid).

Dalam logika matematika ada sebuah konsep dasar yang di sebut dengan pernyataan. Pernyataaan terbagi atas dua yaitu : pernyataan tunggal dan pernyataan majemuk. Selain itu, dalam logika juga terdapat berbagai operasi logika. Dua di antaranya adalah : Konjungsi dan Disjungsi. Konjungsi merupakan suatu gabungan dua pernyataan tunggal yang di hubungkan dengan kata perangkai “dan” yang di konotasikan dengan “ $p \wedge q$ ”. Nilai kebenaran dari suatu konjungsi akan bernilai benar jika

kedua pernyataan bernilai benar, dan akan bernilai salah jika salah satu pernyataan atau kedua pernyataan bernilai salah.

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.

Diagram Venn atau diagram set adalah diagram yang menunjukkan semua kemungkinan hubungan logika dan hipotesis di antara sekelompok (set/himpunan/grup) benda/objek. Adapun semua anggota dari himpunan semesta ditunjukkan dalam dua buah lingkaran, simbol S untuk semesta disamping dipojok kiri atas.

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

Jusmawati, Satriawati, R. Irman. 2018. Strategi Belajar Mengajar. Makassar: Rizky Artha Mulia

Jusmawati, 2021. Model-model Pembelajaran Inovatif di Sekolah Dasar. Yogyakarta:
Samudera Biru