BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

Dalam pembahasan ini akan di jelaskan mengenai berbagai teori dan referensi yang mendukung dengan apa yang akan dibahas. Kerangka teoritik ini akan menguraikan tentang penguasaan konsep matematika dan indikator dari penguasaan konsep matematika.

1. Konsep Matematika

Konsep adalah rancangan, ide atau pengertian yang diabstrakkan dari peristiwa konkret.[4] Konsep merupakan ide abstrak yang memungkinkan kita mengelompokan benda-benda (objek) kedalam contoh dan non contoh.[5] Pengertian konsep dalam matematika juga diungkapkan oleh Bahri (2008:30) bahwa: ”Konsep adalah satuan arti yang mewakili sejumlah objek yang mempunyai ciri yang sama. Orang yang memiliki konsep mampu mengadakan abstraksi terhadap objek-objek yang dihadapi, sehingga objek-objek ditempatkan dalam golongan tertentu. Objek-objek dihadirkan dalam kesadaran orang dalam bentuk representasi mental tak berperaga.

---

[4] Hasan Alwi, dkk. Kamus Besar Bahasa Indonesia, (Jakarta: Balai Pustaka, 2005), hlm.588.

[5] ET. Ruseffendi, Pengajaran Matematika Modern, (Bandung: Tarsito, 1980), hlm.138.

Konsep sendiri pun dapat dilambangkan dalam bentuk suatu kata (lambang bahasa)".

Dari pengertian konsep yang telah diuraikan di atas dapat disimpulkan bahwa konsep matematika adalah ide abstrak untuk mengklasifikasi objek-objek yang biasanya dinyatakan dalam suatu istilah kemudian dituangkan ke dalam contoh dan bukan contoh, sehingga seseorang dapat mengerti suatu konsep dengan jelas.[6] Dengan menguasai konsep seseorang dapat menggolongkan dunia sekitarnya menurut konsep itu.

2. Belajar Konsep Matematika

Belajar konsep merupakan kegiatan pembelajaran tentang ide umum, pengertian, pemikiran, rancangan, rencana besar. Apabila seseorang dapat menghadapi benda atau peristiwa sebagai suatu kelompok, golongan, kelas, atau kategori, maka seseorang telah belajar konsep. Dengan konsep dimaksud apabila sesuatu diketahui mempunyai sifat yang terdapat dalam satu kelas, kelompok atau kategori yang dinyatakan dengan nama "warna", "bentuk", "ukuran", atau nama "binatang", dan sebagainya. Konsep konkrit serupa dapat ditunjukan bendanya, jadi diperoleh melalui pengamatan. Pada taraf yang lebih tinggi diperoleh konsep yang lebih abstrak, yaitu konsep menurut definisi, seperti konsep "akar", "negatif", "bilangan Imajiner" dan sebagainya.

---

[6]Wawan Junaidi, "Pengertian Konsep", dalam http:// wawan-junaidi.blogspot.com, diakses 11 Januari 2013.

Konsep konkrit diperoleh melalui observasi atau pengamatan. Misalnya konsep membedakan benda yang berlainan diperoleh dengan memberikan tiga benda dengan dua benda sama akan tetapi satu benda berlainan. Cara memperoleh konsep "berbeda" lain dari pada yang lain "ganjil" diperoleh berdasarkan pengamatan, tanpa bantuan verbal.

Banyak konsep yang dipelajari dengan definisinya, bukan sebagai konsep konkrit. Konsep yang dipelajari sering disebut konsep abstrak. Sebenarnya konsep berdasarkan definisi menyatakan hubungan atau pertalian. Misalnya apabila dikatakan diagonal adalah garis yang menghubungkan dua sudut segi empat yang berhadapan dalam segi empat maka dinyatakan hubungan antara dua konsep yaitu "garis" dan "dua sudut" yang berhadapan dalam segi empat. Konsep yang menunjukan hubungan sebenarnya merupakan aturan. Seperti aturan rumus dalam matematika seperti a + b = b + a dapat digunakan untuk mengetahui bahwa jumlah tiga benda dan lima benda sama dengan jumlah lima benda dengan tiga benda.[7] Dengan adanya aturan tersebut tidak perlu mempelajari setiap kombinasi bilangan akan tetapi aturan itu dapat digunakan dalam setiap kombinasi bilangan lainnya.

Konsep sebagai gagasan yang bersifat abstrak, dipahami oleh seseorang melalui beberapa pengalaman dan melelui definisi atau pengamatan langsung. Hal ini sesuai dengan definisi belajar. Menurut

---

[7]Nasution, Berbagai Pendekatan dalam Proses belajar dan Mengajar,(Jakarta: Bumi Aksara, 2000), hlm. 165-163

cronbach yang juga dikutip oleh AgusSuprijono, Learning is shown by change in behavior as a result of experience. (Belajar adalah perubahan perilaku sebagai hasil dari pengalaman).[8]Dengan demikian belajar yang efektif adalah melaui pengalaman. Dalam proses belajar, seseorang berinteraksi langsung dengan objek belajar dengan menggunakan semua alat inderanya. Begitu juga konsep dapat dipelajari dengan cara melihat, mendengar, mendiskusikan, dan memikirkan tentang bermacam-macam contoh. Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan al-Qur’ansurat al-Ghaasyiyah ayat 17-20 yang berbunyi:

أَفَلَا يَنظُرُونَ إِلَى ٱلۡإِبِلِ كَيۡفَ خُلِقَتۡ ﴿١٧﴾ وَإِلَى ٱلسَّمَآءِ كَيۡفَ رُفِعَتۡ ﴿١٨﴾ وَإِلَى ٱلۡجِبَالِ كَيۡفَ نُصِبَتۡ ﴿١٩﴾

> Maka Apakah mereka tidak memperhatikan unta bagaimana Dia diciptakan?. Dan langit, bagaimana ia ditinggikan?. Dan gunung-gunung bagaimana ia ditegakkan?. Dan bumi bagaimana ia dihamparkan? (Q.S. al-Ghaasyiyah: 17-20).

Ayat tersebut menjelaskan bahwa manusia diperintahkan oleh Allah untuk memandang kemudian merenungkan dan memikirkan ciptaannya yang ada di muka bumi ini. Bukan semata matamelihat dengan mata, melainkan membawa apa yang terlihat oleh mata ke dalam fikiran dan difikirkan. Ayat ini mengindikasikan pentingnya

[8]Agus Suprijono, Cooperatif Learning Teori dan aplikasi PAIKEM, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2009), hlm.2.

memahami bagi manusia, karena dengan memahami akan banyak pengetahuan yang diperoleh.[9]

Konsep matematika didapat karena proses berpikir, karena itu logika adalah dasarterbentuknya matematika.Pada awalnya cabang matematika yang ditemukan adalah Aritmatika atau Berhitung, Aljabar, Geometri, setelah itu ditemukan Kalkulus, Topologi, Aljabar Abstrak, Aljabar Linear, Himpunan, Geometri Linear, Analisis Vektor dll. Menurut James dan James(1976) matematika terbagi dalam tiga bagian besar yaitu Aljabar, Analisis dan Geometri.[10] Tetapi ada pendapat yang mengatakan bahwa matematika terbagi menjadi empat bagian yaitu aritmatika, aljabar, geometri dan analisis dengan Aritmatika mencakup Teori Bilangan dan Statistik.

a. Konsep Aljabar

Bentuk aljabar adalah bentuk matematika yang di dalamnya terdapat konstanta, variabel atau konstanta dan variabel yang dihubungkan dengan operasi aljabar. Variabel adalah lambang pengganti suatu bilangan yang belum diketahui nilainya dengan jelas. Variabel disebut juga pe-ubah. Variabel biasanya dilambangkan dengan huruf kecil a, b, c,....z.[11] Misalnya pada bentuk $2x+6$, variabel pada bentuk tersebut adalah x.

---

[9] Departemen Agama RI, Al- *Qur'an dan Tafsirnya,* (Jakarta: Lentera Abadi, 2010), hlm.647

[10] http://file.upi.edu/Direktori/DUALMODES/MODEL_PEMBELAJARAN_MATEMATIKA/HAKIKAT_MATEMATIKA.pdf. di akses 04 januari 2014.

[11] Dewi Nuharini dan Triwahyuni, Matematika Konsep dan Aplikasinya, (Semarang: aneka Ilmu, 2008), hlm. 4-14

Konstanta adalah suatu bentuk aljabar yang berupa bilangan dan tidak memuat variabel. Misalnya pada bentuk $2x+6$, konstanta pada bentuk tersebut adalah 6. Sedangkan koefisien adalah faktor konstanta dari suatu suku pada bentuk aljabar. Misalnya $2x+6$ koefisien pada bentuk tersebut adalah 2.

Suku adalah variabel beserta koefisiennya atau konstanta pada bentuk aljabar yang dipisahkan oleh operasi jumlah atau selisih. Misalnya pada bentuk $2x+6$, pada bentuk tersebut terdapat dua suku yaitu $2x$ dan 6

Operasi bentuk aljabar meliputi:

1) Operasi penjumlahan dan pengurangan

   Operasi penjumlahan dan pengurangan pada bentuk aljabar dapat dilakukan apabila suku-sukunya sejenis, sedangkan pada suku-suku yang tidak sejenis tidak dapat diselesaikan. Suku-suku sejenis adalah suku yang memiliki variabel dan pangkat dari masing-masing variabel yang sama.[12]

   Operasi penjumlahan dan pengurangan pada bentuk aljabar dapat diselesaikan dengan memanfaatkan sifat komutatif, asosiatif, dan distributif dengan memperhatikan suku-suku yang sejenis.

   a) Sifat komutatif: $a+b=b+a$
   b) Sifat asosiatif: $a+(b+c)=(a+b)+c$
   c) Sifat distributif:

[12]Dewi Nuharini dan Triwahyuni, Matematika Konsep dan Aplikasinya, (Semarang: aneka Ilmu, 2008), hlm. 4-14hlm.7

Terhadap penjumlahan: $ab + ac = a(b + c) = (b + c)a$

Terhadap pengurangan: $ab - ac = a(b - c) = (b - c)a$

2) Operasi Perkalian

Perkalian bentuk-bentuk aljabar akan menghasilkan bentuk aljabar baru dan beberapa diantaranya dapat disederhanakan.

a) Perkalian suku satu dengan suku dua:

$$a(a + bx) = a^2 + abx$$

Secara umum, untuk sembarang bilanagan a, b dan c, berlaku:

$$a(a + b) = a^2 + ab$$

$$a(a + b + c) = a^2 + ab + ac$$

b) Perkalian suku dua dengan suku dua:

$$(x + a)(x + b) = x(x + b) + a(x + b)$$

Secara umum, untuk sembarang bilangan a, b, c dan x berlaku:

$$(x + a)(x + b) = x^2 + bx + ax + ab$$

$$(x + a)(x + b + c) = x^2 + bx + cx + ax + ab + ac$$

3) Operasi Pembagian

Seperti halnya pada perkalian, operasi pembagian pada bentuk aljabar juga akan menghasilkan bentuk aljabar baru. Namun, perbedaannya terletak pada hasil yang diperoleh. Pada perkalian, hasil yang diperoleh adalah bentuk aljabar yang lebih kompleks. Sedangkan pada pembagian, hasil yang diperoleh adalah bentuk aljabar yang lebih sederhana. Pembagian dua bentuk aljabar dapat disederhanakan jika kedua bentuk tersebut memiliki faktor-faktor yang sama. Misalnya: $ab : ac$. Karena a merupakan faktor yang sama untuk kedua bentuk aljabar tersebut, maka $ab : ac = b : c$

4) Operasi perpangkatan

Pangkat dari suatu bentuk aljabar adalah perkalian bentuk aljabar dengan dirinya sendiri, sebanyak pangkat yang tertera pada bentuk aljabar tersebut. Dengan kata lain, pangkat merupakan perkalian yang berulang-ulang.[13]

Pola untuk binomial pangkat:

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$(a+b)^4 = a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^3$$

5) Pemfaktoran bentuk Aljabar

Pemfaktoran atau faktorisasi bentuk aljabar merupakan bentuk penjumlahan menjadi suatu bentuk perkalian dari bentuk aljabar tersebut.

[13] Dewi Nuharini dan Triwahyuni, Matematika Konsep dan Aplikasinya, (Semarang: aneka Ilmu, 2008), hlm. 4-14hlm.13

a) Bentuk $ax + ay + az + ...$ dan $ax + bx - cx$

Bentuk aljabar yang terdiri atas dua suku atau lebih dan memiliki faktor sekutu dapat difaktorkan dengan menggunakan sifat distributif.

$$ax + ay + az + ... = a(x + y + z + ...)$$

$$ax + bx - cx \quad = x(a + b - c)$$

Contoh: 2x + 2y

Penyelesaian:

Karena 2x + 2y memiliki faktor sekutu 2, sehingga 2x + 2y = 2(x + y)

b) Bentuk Selisih Dua $x^2 - y^2$

Bentuk aljabar yang terdiri atas dua suku dan merupakan selisih dua kuadrat dapat dijabarkan sebagai berikut

$$\begin{aligned} x^2 - y^2 &= x^2 + (xy - xy) - y^2 \\ &= (x^2 + xy) - (xy + y^2) \\ &= x(x + y) - y(x + y) \\ &= (x - y)(x + y) \end{aligned}$$

Dengan demikian, bentuk selisih dua kuadrat $x^2 - y^2$ dapat dinyatakan menjadi $x^2 - y^2 = (x - y)(x + y)$.

Contoh: $a^2 - 9b^2$

Penyelesaian:

Karena $a^2 - 9b^2$ terdiri atas dua suku dan selisih dua kuadrat, sehingga $a^2 - 9b^2 = a^2 - (3b)^2$

$= (a - 3b)(a + 3b)$

c) Bentuk $x^2 + 2xy + y^2$ dan $x^2 - 2xy + y^2$

Untuk memfaktorkan bentuk $x^2 + 2xy + y^2$ dan $x^2 - 2xy + y^2$ perhatikan uraian berikut:

Untuk $x^2 + 2xy + y^2 = x^2 + xy + xy + y^2$

$$= (x^2 + xy) + (xy + y^2)$$

$$= x(x + y) + y(x + y)$$

$$= (x + y)(x + y)$$

$$= (x + y)^2$$

Untuk $x^2 - 2xy + y^2 = x^2 - xy - xy + y^2$

$$= (x^2 - xy) - (xy - y^2)$$

$$= x(x - y) - y(x - y)$$

$$= (x - y)(x - y)$$

$$= (x - y)^2$$

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa

$$x^2 + 2xy + y^2 = (x + y)(x + y) = (x + y)^2$$

$$x^2 - 2xy + y^2 = (x - y)(x - y) = (x - y)^2$$

Contoh:

(1) $p^2 + 2pq + q^2$

Penyelesaian: $p^2 + 2pq + q^2 = p^2 + pq + pq + q^2$

$$= \left(p^2 + pq\right) + \left(pq + q^2\right)$$

$$= p(p+q) + q(p+q)$$

$$= (p+q)(p+q)$$

$$= (p+q)^2$$

(2) $x^2 - 4x + 4$

Penyelesaian: $x^2 - 4x + 4 \quad = x^2 - 2x - 2x + -4$

$$= \left(x^2 - 2x\right) - (2x - 4)$$

$$= x(x-2) - 2(x-2)$$

$$= (x-2)(x-2)$$

$$= (x-2)^2$$

d) Bentuk $ax^2 + bx + c$ dengan $a = 1$

Untuk memfaktorkan bentuk $ax^2 + bx + c$ dapat dilakukan dengan cara mencari dua bilangan real yang hasil kalinya sama dengan c dan jumlahnya sama dengan b.

Misalkan $x^2 + bx + c$ sama dengan $(x+m)(x+n)$

$$x^2 + bx + c = (x+m)(x+n)$$

$$= x^2 + mx + nx + mn$$

$$= x^2 + (m+n)x + mn$$

$$x^2 + bx + c = x^2 + (m+n)x + mn$$

Jadi $x^2 + bx + c =$ $(x+m)(x+n)$ **dengan** $(m+n)$**=** **c** **dan** $(m+n) = b$

e) Bentuk $ax^2 + bx + c$ dengan $a \neq 1, a \neq 0$

Bentuk $ax^2 + bx + c$ dengan $a \neq 1, a \neq 0$ dapat difaktorkandenga cara

$$ax^2 + bx + c = ax^2 + px + qx + c$$

Dengan $p \times q = a \times c$

$$p + q = b$$

Selain dengan menggunakan sifat distributif, terdapat rumus yang dapat digunakan untuk memfaktorkan bentuk aljabar $ax^2 + bx + c$ dengan $a \neq 1$.

Misalkan $ax^2 + bx + c = \frac{1}{a}(ax+m)(ax+n)$

$$\Leftrightarrow a(ax^2 + bx + c) = a^2x^2 + amx + anx + mn$$

$$\Leftrightarrow a^2x^2 + abx + ac = a^2x^2 + a(m+n)x + mn$$

Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa $m \times n = a \times c$ dan $m + n = b$ sehingga ada dua cara untuk memfaktorkan bentuk aljabar $ax^2 + bx + c$ dengan $a \neq 1$.

(1) Menggunakan sifat distributif

$$ax^2 + bx + c = ax^2 + px + qx + c \text{ dengan}$$

$$p \times q = a \times c \text{ dan}$$

$$p + q = b$$

(2) Menggunakan rumus

$$ax^2 + bx + c = \frac{1}{a}(ax + m)(ax + n) \text{dengan}$$

$$m \times n = a \times c \text{ dan}$$

$$m \times n = b$$

6) Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan Aljabar

Penjumlahan dan pengurangan pada pecahan aljabar dengan penyebut suku satu pada pecahan aljabar dengan penyebut suku dua dan sama dapa langsung dijumlah atau dikurangkanpembilangnya.

Adapun penjumlahan dan pengurangan pecahan aljabar dengan penyebut berbeda dapat dilakukan dengan cara menyamakan penyebutnya terlebih dahulu menjadi kelipatan persekutuan terkecil (KPK) dari penyebut-penyebutnya.

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad + bc}{bd} \text{ atau } \frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{ad - bc}{bd}$$

7) Perkalian dan Pembagian Pecahan Aljabar

Perkalian antar dua pecahan dapat dilakukan dengan mengalikan antar pembilang dengan pembilang dan penyebut dengan penyebut.

$$\frac{a}{b}\times\frac{c}{d}=\frac{a\times c}{b\times d}=\frac{ac}{bd}$$

Pembagian antara dua pecahan aljabar dilakukan dengan mengubah bentuk pembagian menjadi bentuk perkalian dengan cara mengalikan kebalikan pecahan pembagi.

$$\frac{a}{b}\div\frac{c}{d}=\frac{a}{b}\times\frac{d}{c}=\frac{ad}{bc}$$

8) Menyederhanakan Pecahan Aljabar

Menyederhanakan pecahan aljabar dapat dilakukan dengan memfaktorkan pembilang dan penyebutnya terlebih dahulu, kemudian dibagi dengan faktor sekutu dari pembilang dan penyebut tersebut.

Contoh: $\frac{x^2+3x-10}{2x^2+11+5}$

Penyelesaian: $\frac{x^2+3x-10}{2x^2+11+5}=\frac{(x-2)(x+5)}{(2x+1)(x+5)}$

$$=\frac{x-2}{2x+1}$$

9) Menyederhanakan pecahan bersusun

Pecahan bersusun (kompleks)merupakan suatu pecahan yang pembilang atau penyebutnya atau kedua-duanya masih memuat pecahan. Untuk menyederhanakan pecahan bersusun, dilakukan denagan cara mengalikan pembilang dan penyebutnya dengan KPK dari penyebut pecahan pada pembilang dan penyebut pada penyebut pecahan bersusun.

Contoh: $\dfrac{\frac{1}{a}+\frac{1}{b}}{a-\frac{1}{b}}$

Penyelesaian: $\dfrac{\frac{1}{a}+\frac{1}{b}}{a-\frac{1}{b}} = \dfrac{\frac{b+a}{ab}}{\frac{ab-1}{b}}$

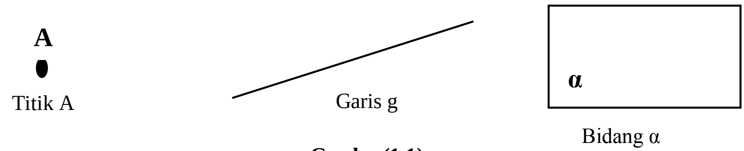
$$= \frac{a+b}{ab} \times \frac{b}{ab-1}$$

$$= \frac{a+b}{a(ab-1)}$$

b. Konsep Geometri dan pengukuran

Dalam geometri terdapat bagian-bagian yang membentuk bangun ruang diantaranya adalah titik, garis, dan bidang[14]. Dan ketiga bagian ini (titik, garis, dan bidang) dinamakan sebagai unsur-unsur ruang.

[14]Sartono Wirodikromo, Matematika untuk SMA Kelas X, (Jakarta: Erlangga, 2006), hlm. 268.



Gambar(1.1)

1) Menentukan Titik Terhadap Garis dan Titik Terhadap Bidang

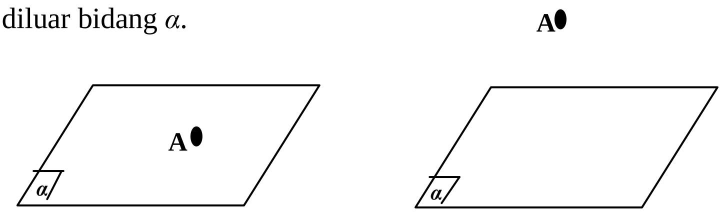
   Perhatikan gambar (1.2), Jika titik A dilalui oleh garis g, maka titik A dikatakan terletak pada garis g. Dan jika titik A tidak dilalui oleh garis g, maka titik A dikatakan berada di luar garis g.

Titik A terletak pada garis g

Titik A terletak di luar garis g

Gambar(1.2)

Perhatikan gambar (1.3), Jika titik A dapat dilalui oleh bidang α, maka dikatakan titik A terletak pada bidang α. Tetapi jika titik A tidak dapat dilalui oleh bidang α, maka dikatakan titik A berada diluar bidang α.



Titik A terletak pada bidang α

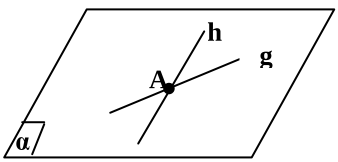
Titik A terletak di luar bidang α

Gambar(1.3)

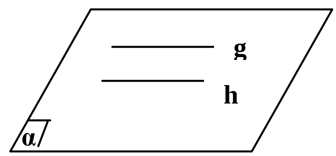
2) Menentukan Garis Terhadap Garis dan Garis Terhadap Bidang

Kedudukan sebuah garis terhadap garis lain dalam sebuah bangun ruang adalah berpotongan, sejajar atau bersilangan.

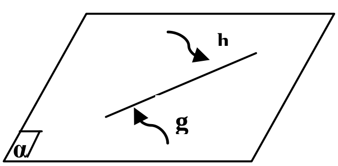
Perhatikan gambar (1.4), dua buah garis g dan h dikatakan berpotongan, jika kedua garis itu terletak pada sebuah bidang dan mempunyai sebuah titik persekutuan. Dan jika sebuah garis g dan h dikatakan sejajar, jika kedua garis itu terletak pada sebuah bidang dan tidak mempunyai satupun titik pesekutuan. Kemudian jika dua buah garis g dan h dikatakan berhimpit jika garis g dan h berpotongan pada lebih dari satu titik. Kemudian jika dua buah garis g dan h dikatakan bersilangan(tidak berpotongan dan tidak sejajar) jika kedua garis itu tidak terletak pada sebuah bidang.



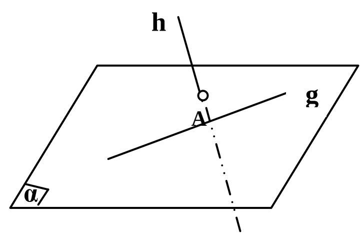
Garis g dan h berpotongan diTitik A



Garis g dan h sejajar



Garis g dan h berimpit



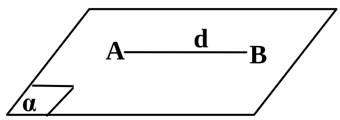
Garis g dan h bersilangan

Gambar(1.4)

3) Menentukan Jarak dalam Ruang

Cara menentukan jarak dalam ruang ditinjau dari kajian geometri bidang atau geometri analitis, menghitung jarak dari titik A ke titik B dapat digambarkan dengan cara menghubungkan titik AketitikB dengan ruas garis AB.

Perhatikan gambar(1.5)



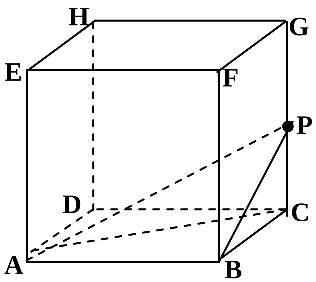
Gambar(1.5)

Jika d adalah jarak titik A(x_1, y_1) ke titik B(x_2, y_2), maka jarak d dapat ditentukan dengan menggunakan hubungan:

$$d = AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Tetapi teknis penghitungan jarak dalam geometri ruang lebih banyak menggunakan hubungan teorema pythagoras dan sifat-sifat bangun ruang.

Misalnya dalam gambar(1.6).



Gambar(1.6)

Jarak titik A ke titik B = panjang ruas garis AB

Jarak titik A ke titik C =panjang ruas garis AC

Jarak titik A ke titik D = panjang ruas garis AD

Jarak titik A ke titik G = Panjang ruas garis AG

Jarak titik A ke titik P = panjang ruas garis AP, AP $= \sqrt{(AC)^2 + (CP)^2}$

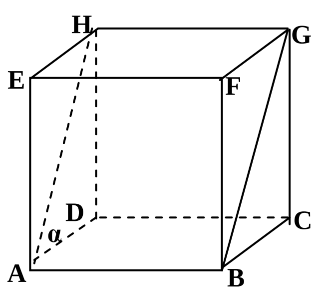
Jarak titik B ke titik P = panjang ruas garis BP, BP $= \sqrt{(BC)^2 + (CP)^2}$

4) Menentukan Sudut dalam Ruang

Sudut-sudut dalam ruang dapat dibentuk oleh dua unsur yaitu:

a) Garis dan garis

Contoh aplikasi dalam bangun ruang, cara menentuka sudut antara dua garis yang bersilangan yaitu pada gambar(1.7).



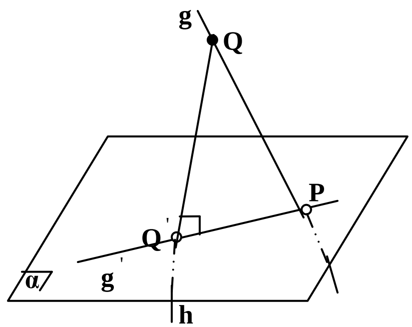
Gambar(1.7)

Garis AD dan garis BG merupakan dua garis yang bersilangan. Sudut antara garis AD dan garis BG yang bersilangan itu ditentukan oleh sudut antara garis AD dan garis AH(yaitu $\angle DAH$). Sebab garis AH sejajar dengan garis BG. Garis BC dan garis AH juga merupakan dua garis yag bersilangan. Sudut antara garis BC dan garis AH yang bersilangan itu ditentukan sudut antara garis BC dan garis BG(yaitu $\angle CBG$), sebab garis BG sejajar dengan garis AH.

b) Garis dan bidang

Kedudukan antara garis dan bidang dalam ruang kemungkinannya adalah garis terletak pada bidang, garis sejajar dengan bidang, garis memotong atau menembus bidang.

Jika garis memotong atau menembus bidang, maka terdapat ukuran sudut yang dibentuk oleh garis dan bidang itu. Misalkan bahwa garis g memotong bidang α di tiik tembus P.



Gambar(1.8)

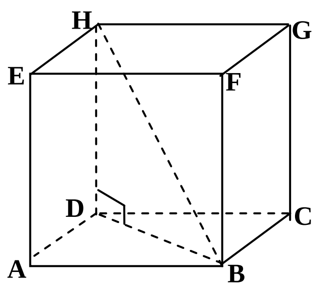
Sudut antara garis g dan bidang α yang berpotongan dapat ditentukan melalui langkah-langkah sbb:

(1) Ambil sembarang titik Q pada garis g

(2) MelaluititikQ, buatlah garis h yang tegak lurus terhadap bidang α. Garis h ini menembus bidang α dititik Q'

(3) Sudut QPQ' ditetapkan sebagai ukuran besar sudut antara garis g dan bidang α yang berpotongan.

Sebagai contoh aplikasi bagaimana cara menentukan ukuran sudut ruang yang dibentuk oleh garis dan bidang yang berpotongan yaitu pada gambar kubus ABCD.EFGH.

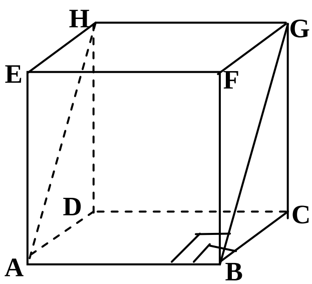


Gambar(1.9)

Pada gambar di atas garis diagonal ruang BH memotong bidang alas ABCD. Sudut antara garis BH dengan bidang alas ABCD atau $\angle$(BH, bidang ABCD) ditentukan oleh sudut yang dibentuk oleh garis BH dan garis BD (yaitu $\angle DBH$), sebab garis BD merupakan proyeksi dari garis BH pada bidang alas ABCD.

c) Bidang dan bidang

Sudut antara dua bidang berpotongan adalah sudut yang dibentuk oleh dua garis yang berpotongan (sebuah garis pada bidang pertama dan sebuah garis lagi pada bidang yang kedua), garis-garis itu tegak lurus terhadap garis potong antara kedua bidang tersebut. Sebagai contoh aplikasi bagaimana cara menentukan ukuran sudut ruang yang dibentuk oleh dua buah bidang yang brpotongan, perhatikanlah gambar kubus ABCD.EFG berikut:



Gambar(1.10)

Pada gambar di atas bidang diagonal ABGH dan bidang alas ABCD berpotongan pada garis potong AB. Sudut antara bidang ABGH dan bidang ABCD itu ditentukan sbb:

- Ambil tiitkB pada ruas garis potong AB(titik P diambil tepat pada titik B).
- Melalui titik B dibuat garis BG pada bidang ABGH dan garis BBC pada bidang ABCD yang masing-masing tegak lurus terhadap garis potong AB.

  Sudut CBG merupakan ukuran sudut yang dibentuk oleh bidabg diagonal ABGH dan bidang alas ABCD yang berpotongan.

c. Konsep Statistik dan Peluang

Istilah statistik digunakan untuk menggambarkan sekumpulan data yang telah disusun ke dalam daftar atau diagram. Penyajian data ini bisa dalam bentuk diagram atau tabel.[15]

1) Penyajian data dalam bentuk diagram

a) Diagram Batang

Misalnya data nilai ulangan statistik yang diikuti oleh 40 siswa.

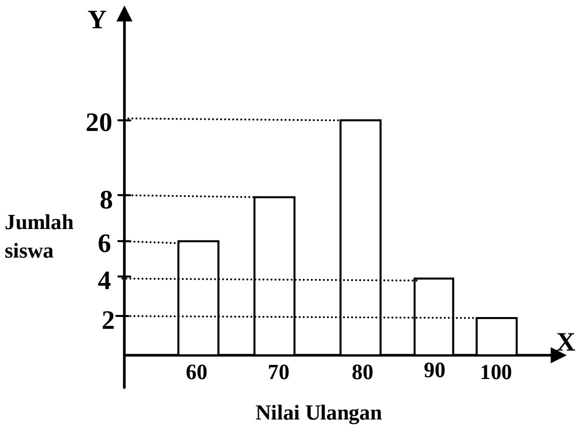


Diagram (2.1)

b) Diagram Lingkaran

Diagram lingkaran digunakan untuk menunjukan perbandingan antaritem data dengan cara membagi lingkaran dalam juring- juring lingkaran denga sudut pusat yang sesuai dengan perbandinga tersebut.

---

[15]Sigit Suprijanto, Matematika SMA Kealas XI,(Bogor: Yudistira, 2009), hlm. 4.

Misalnya diagram lingkaran dari kelas XI yang mengikuti ekstrakurikuler.

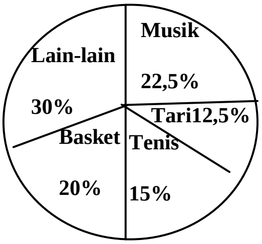


Diagram (2.2)

2) Penyajian data dalam bentuk tabel

Berikut adalah data berat badan siswa kelas XI IPA, perhatikan tabel (1.1)

Berat Badan (dalam kg)	Turus	Frekuensi
39 – 42	lllllllll	12
43 – 46	lllllll	10
47 – 50	lllllllllllllll	20
51 – 54	llll	5
55 – 58	l11	3

Tabel(1.1)

Beberapa istilah penting dalam daftar distribusi frekuensi data berkelompok.

a) Kelas

Kelas adalah interval suatu data yang memuat beberapa data. Tabel diatas memuat 5 kelas, yaitu kelas pertama 39 – 42, dan seterusnya.

b) Batas Kelas

Pada batas kelas, nilai terkecil disebut batas bawah kelas dan nilai terbesar disebut batas atas kelas, pada kelas 39 – 42, 39 merupakan batas bawah dan 42 merupakan batas atas kelas

c) Tepi Kelas

Tepi kelas adalah setengah dari jumlah batas atas dan batas bawah dua kelas interval yang berurutan. Contoh kelas pertama 39 – 42, dan kelas kedua 43 – 46, maka tepi kelas adalah $\frac{1}{2}(42+43)=42{,}5$ yang merupakan tepi atas (t_a) kelas pertama dan juga merupakan tepi bawah (t_b) kelas kedua.

d) Panjang kelas

Panjang kelas disebut juga lebar kelas atau interval kelas, yaitu selisih antara tepi atas dan tepi bawah dari tiap kelas dalam kelas interval yang sama. Contoh, data yang disajikan pada daftar distribusi frekuensi di atas, mempunyai panjang kelas 4.

e) Titik tengah kelas

Nilai titik tengah kelas adalah setengah dari jumlah batas bawah kelas dan batas atas kelas. Contoh, kelas interval 39 – 42 mempunyai titik tengah $\frac{1}{2}(39+42)=40{,}5$. Seliish tiap

tiap titik tengah kelas yang berurutan sama dengan panjang kelas.

Beberapa langkah yang perlu diperhatikan dalam menyusun daftar distribusi frekuensi berkelompok adalah sebagai berikut:

a. Menentukan nilai data terbesar, x_{maks}, dan nilai data terkecil x_{min}, kemudian ditentukan jangkauannya (J), J = $x_{maks} - x_{min}$

b. Menentukan banyaknya kelas (k) dari n buah data, dengan rumus
   k = 1 + 3,3 log n

c. Menentukan panjang kelas (c) dengan rumus: c = $\frac{J}{k}$

d. Menyusun daftar distribusi frekuensi dan menetapkan frekuensi tiap kelas yang dapat dilakukan dengan menggunakan turus.

1. Ukuran Pemusatan Kumpulan Data

   a. Menghitung Rataan data Tunggal

      Rataan hitung (biasa disingkat dengan rataan) data: $x_1, x_2, x_3, x_4, ... x_n$ didefinisikandengan

$$\bar{x} = \frac{x_1, x_{2,}, x_3, x_4 ... x_n}{n} \text{ atau } \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n}$$

Contoh: Rataan dari: 60 70 80 65 85

Penyelesaian: $\bar{x} = \dfrac{60+70+80+65+85}{5}$

$$= \frac{360}{5} = 72$$

b. MenghirungRatan Data Berkelompok

Secara umum untuk menghitung rataan data berkelompok adalah dengan menggunakan rumus $\bar{x} = \dfrac{\sum_{i=1}^{r} f_i x_i}{\sum_{i=1}^{r} f_i}$

Keterangan:

x_i = titik tengah interval kelas ke-i[16]

$\bar{x}$ = rataan

$\sum_{i=1}^{r} = f_i = n =$ ukuran data

c. Modus data tunggal

Modus merupakan nilai yang sering muncul

Contoh: 2 3 4 2 5 4 6 4 2 2

Modusnya adalah 2, sebab 2 adalah nilai yang sering muncul sebanyak 4 kali.

[16]Noormandiri, Matematika untuk SMA Kelas XI Program Ilmu Alam,(Jakarta: Erlangga, 2006), hlm. 29.

d. Modus data berkelompok

Secara umum modus data berkelompok dapat ditentukan dengan rumus $\text{Modus} = L + c \cdot \dfrac{d_1}{d_1 + d_2}$

Keterangan: L : tepi bawah kelas modus

d_1 : selisih frekuensi kelas modus dengan frekuensi kelas sebelumnya

d_1 : selisih frekuensi kelas modus dengan frekuensi kelas sesudahnya

c : lebar kelas

Contoh:

Interval	Frekuensi
21-25	2
26-30	8
31-35	9
36-40	6
41-45	3
46-50	2

Dari tabel diperoleh:

L = 30,5

d_1 = 9-8=1

d_2 = 9-6=3

c = 5

$$\text{Modus} = L + c \cdot \frac{d_1}{d_1 + d_2}$$

$$= 30{,}5 + 5 \cdot \frac{1}{1+3}$$

$$= 30{,}5 + 1{,}25 = 31{,}75$$

2. Peluang

Peluang adalah suatu nisbah yang di gunakan untuk menyatakan besarnya kemungkinan bahwa suatu kejadian akan terjadi. Hitungan peluang dinamakan juga probabilitas.[17]Nilai probabilitas biasanya diwakili oleh bilangan antara 0 dan 1.Jika suatu kejadian A dapat terjadi dengan k cara, sedangkan semua kemungkinan dari hasil yang dapat terjadi adalah m cara, maka peluang kejadian A yang dilambangkan dengan $P(A)$ adalah:[18]$P(A) = \frac{k}{m}$

Dengan menggunakan himpunan hasil yang terjadi dari suatu percobaan, maka pengertian peluang atau probabilitas dari suatu kejadian dapat dinyatakan sebagai berikut.

Jika A adalah suatu kejadian dengan $A \subset S$, maka peluang kejadian A yang dinyatakan dengan$P(A)$, didefinisikan

[17]Sigit Suprijanto, Matematika SMA Kelas XI,(Bogor: Yudistira, 2009), hlm. 60.

[18]Wahyudin Djumanta, Matematika SMA XI IPA,(Jakarta: PT Setia Purna Leves, 2008), hlm. 65.

P(A)= $\frac{n(A)}{n(S)}$

n(A) = banyaknya elemen pada suatu kejadian A

n(S) = banyaknya titik sample pada ruang sampel S atau banyaknya anggota dari himpunan S.

Contoh:

Dalam pelemparan sebuah dadu, tentukan peluang munculnya angka prima.

Jawab:

Pada pelemparan sebuah dadu, ruang sampelnya adalah {1, 2, 3, 4, 5, 6} $\rightarrow$ n (S) = 6.

Ruang sample mata dadu angka prima adalahP = {2, 3, 5} makan(P) = 3, dengan demikian, peluang munculangka prima adalah

$$P(\text{prima}) = \frac{n(P)}{n(S)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}.$$

Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering dihadapkan pada satu masalah yang mengharuskan kita menentukan banyaknya cara yang mungkin terjadi dari suatu peristiwa. Untuk memecahkan masalah tersebut dapat digunakan cara antara lain:

a. Menggunakan aturan pengisian tempat yang tersedia,

   Dalam menggunakan aturan pengisian tempat yang tersedia bisa menggunakan langkah sebagai berikut:

   Jika terdapat k buah tempat yang tersedia dengan:

   n_1 = Banyaknya cara untuk mengisi tempat yang pertama

n_2 = Banyaknya cara untuk mengisi tempat yang kedua, setelah tempat yang pertama terisi.

n_3 = Banyaknya cara untuk mengisi tempat yang ketiga, setelah tempat pertama dan kedua terisi dan seterusnya.

n_k = Banyaknya cara untuk mengisi tempat ke-k, setelah temapt-tempay sebelumnya terisi.

Maka banyaknya cara untuk mengisi k tempat yang tersedia adalah $n_1 \times n_2 \times n_3 \times .... \times n_k$.

Aturan inilah yang dimaksud sebagai aturan pengisian tempat yang tersedia atau kaidah perkalian.

Misalnya: Dari Semarang ke Bandung ada dua jalan dan dari Bandung ke Jakarta ada 3 jalan. Berapa banyak jalan yang dapat ditempuh untuk bepergian dari Semarang ke Jakarta melalui Bandung? Jawab: Dari Semarang ke Bandung ada 2 jalan dan dari Bandung ke Jakarta ada 3 jalan. Jadi, seluruhnya ada 2 x 3 = 6 jalan yang dapat ditempuh.

b. Menggunakan kaidah permutasi

Permutasi merupakan sejumlah unsur yang penyusunan unsur-unsurnya dalam suatu urutan tertentu(urutan diperhatikan).

Banyaknya permutasi r unsur yang diambil dari n buah unsur yang berbeda adalah $P(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!}$ untuk r<n.[19]

Misalnya: Seorang pemrogramer akan membuat password dengan menggunakan 4 huruf dari himpunan huruf {A, B, C, D, E, F, F, G, H}, Jika satu huruf hanya digunakan sekali?

Penyelesaian: Banyaknya huruf yang tersedia adalah 8dan hanya digunakan 4 huruf, maka n = 8 dan r = 4

$$P(8,4) = \frac{8!}{(8-4)!} = \frac{8!}{4!}$$

$$= 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 = 1.680$$

c. Menggunakan kaidah kombinasi.

Kombinasi adalah suatu pilihan dari unsur-unsur yang ada tanpa memperhatikan urutannya. Banyaknya kombinasi k unsur dari n unsur dapat dinyatakan dengan C(n,k) dan dirumuskan dengan:[20] $C(n,k) = \frac{n!}{(n-k)!k!}$

Misalnya: ada 12 orang yang terdiri dari 7 orang wanita dan 5 orang pria akan dibentuk sebuah delegasi yang beranggotakan 4 orang. Berapakah delegasi yang dapat

---

[19]Noormandiri, Matematika untuk SMA Kelas XI Program Ilmu Alam,(Jakarta: Erlangga, 2006), hlm. 71.

[20]Sartono Wirodikromo, Matematika untuk Kelas XI, (Jakarta: Erlangga, 2006), hlm. 53.

dibentuk, jika disyaratkan anggota delegasi terdiri dari 2 orang pria dan 2 orang wanita?

Dari permasalahan diatas dapat diselesaikan dengan menggunakan aturan kombinasi:

Cara memilih 2 orang pria dari 5 orang pria

$$C_2^5 = \frac{5!}{2!(5-2)!} = \frac{5!}{2!3!} = \frac{1\times 2\times 3\times 4\times 5}{(1\times 2)(1\times 2\times 3)} = 2\times 5 = 10$$

Cara memilih 2 orang wanita dari 7 orang wanita

$$C_2^7 = \frac{7!}{2!(7-2)!} = \frac{7!}{2!5!} = \frac{1\times 2\times 3\times 4\times 5\times 6\times 7}{(1\times 2)(1\times 2\times 3\times 4\times 5)} = 3\times 7 = 21$$

Dengan menggunakan aturan perkalian, banyak delegasi yang terdiri 2 orang pria dan 2 orang wanita adalah $C_2^5 \times C_2^7 = 10\times 21 = 210$

d. Ruang sampel

Dalam pelemparan sekeping mata uang logam, pelemparan sebuah dadu berisi enam, atau mengambil kartu dari seperangkat kartu bridge, adalah contoh-contoh dari suatu proses yang dilakukan dan kemudian memperoleh suatu hasil pengukuran, perhitungan, ataupun pengamatan yang disebut dengan percobaan. Jika sekeping uang logam dilempar, akan muncul muka angka (A) atau muka gambar (G). Pada pelemparan tersebut, A dan G dinamakan titik sampel, sedangkan {A, G} dinamakan ruang sampel.[21] Jika sebuah dadu dilempar, titik sampelnya adalah maa dadu 1, 2, 3, 4, 5 dan 6, sedangkan ruang sampelnya adalah {1, 2, 3, 4, 5, 6}. Ruang sample dinotasikan dengan S.

e. Frekuensi harapan suatu kejadian

Frekuensi harapan suatu kejadian ialah frekuensi yang diharapkan terjadinya kejadian tersebut selama n percobaan tersebut. Frekuensi harapan dirumuskan sebagaiberikut:

$$f_H = n \times P(A)$$

Dalam hal ini, f_H :frekuensi harapan dari kejadian A

n :banyaknya percobaan

P(A): peluang kejadian terjadinya A.

Contoh:

Sebuah dadu dilempar sebanyak 100 kali, tentukan frekuensi harapan munculnya mata dadu5?

Jawab :

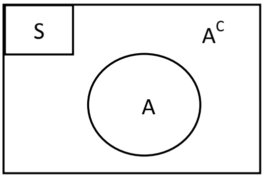
n = 100, n(A)= 1, n(s) = 6

$$f_H = n \times P(A)$$

$$= 100 \times \frac{1}{6} = \frac{100}{6} = \frac{50}{3}$$

[21]Wahyudin Djumanta, Matematika SMA XI IPA,(Jakarta: PT Setia Purna Leves, 2008), hlm. 67.

f. Komplemen suatu kejadian



Pada gambar diagram venn diatas, kejadian A didefinisikan di dalam ruang sampel S sehingga kejadian di luar A disebut komplemen dari kejadian A dan diberinotasi A^c.

Karena : $A \cup A^c = S$, maka:

$n(A) + n\left(A^c\right) = n(S)$

$$\Leftrightarrow \frac{n(A)}{n(s)} + \frac{n\left(A^c\right)}{n(S)} = \frac{n(S)}{n(S)}$$

$$\Leftrightarrow P(A) + P\left(A^c\right) = 1$$

Jadi jumlah peluang suatu kejadian A dan kejadian komplemennya A^c sama dengan 1.

Karena $P(A) + P\left(A^c\right) = 1$, maka $P\left(A^c\right) = 1 - P(A)$

g. Peluang dua kejadian yang saling lepas

Sebuah dadu dilempar ke atas. Misalkan A adalah kejadian muncul dadu bermata ganjil dan B adalah kejadian muncul mata dadu genap. Kejadian A dan B merupakan kejadian saling lepas sebab irisan dari dua kejadian tersebut adalah himpunan kosong.

Diketahui, himpunan A melambangkan kejadian A dan himpunan B melambangkan kejadian B. Apabila P(A) dan P(B) setiap peluang kejadian A dan kejadian B yang saling lepas, peluang dua kejadian tersebut yang dinyatakan oleh $P(A \cup B)$ adalah $P(A) + P(B) - P(A \cap B)$. Oleh karena $A \cap B = \acute{Ø}$ maka tentunya $P(A \cap B) = 0$ sehingga

$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

Artinya, pada dua kejadian A dan kejadian B adalah penjumlahan peluang dua kejadian tersebut.

Contoh:

Pada percobaan melempar sebuah dadu dan satu keeping uang logam, tentukan munculnya mata dadu < 3 atau angka

Jawab:

Ruang sample pelemparan dadu={1, 2, 3, 4, 5, 6}

Misalkan, A = kejadian muncul dadu < 3 sehinggaP(A) = $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

Ruang sample pelemparan satu keeping uang logam = {A, G}.

Misal, B = kejadian muncul angka sehingga P(B) = $\frac{1}{2}$

$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

$$= \frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{2}{6} + \frac{3}{6} = \frac{5}{6}.$$

h. Peluang dua kejadian yang saling bebas

Dua kejadian disebut saling bebas jika peluang munculnya kejadian pertama tidak mempengaruhi peluang munculnya kejadian kedua.

Misalnya: pada percobaan melempar sebuah mata uang logam dan sebuah dadu bersama-sama satu kali, tentukan peluang munculnya gambar pada uang logam dan munculnya mata dadu 1 pada dadu.

Jawab:

A = kejadian muncul gambar pada percobaan melempar mata uang logam.

B = kejadian munculnya mata dadu 1 pada percobaan melempar dadu.

Kejadian A dan B adalah kejadian yang saling bebas karena kejadian pertama tidak mempengaruhi peluang munculnya kejadian dua.

Ruang sample, S ={(G,1), (G, 2),..(G, 6), (A,1), (A, 2),… (A, 6) $\rightarrow$ n(S)= 12

A = {(G,1), (G, 2),….(G, 6)} $\rightarrow$ n(A) = 6

B = {(G,1), (A,1) } $\rightarrow$ n(B) = 2

$A \cap B$ = {(G, 1)} $\rightarrow n(A \cap B) = 1$

$$P\ (A) = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

$$P\ (B) = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$

$$P(A \cap B) = \frac{n(A \cap B)}{n(S)}$$

$$= \frac{1}{12} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{6}$$

$$= P(A) \times P(B)$$

Jadi, peluang munculnya gambar pada uang logam dan munculnya mata dadu 1 pada dadu adalah $\frac{1}{12}$.

Berdasarkan contoh diatas, kita dapat mengambil kesimpulan bahwa peluang terjadinya A dan B ditulis $P(A \cap B)$ untuk A dan B kejadian saling bebas dirumuskan sebagai berikut $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$

3. Indikator Konsep Matematika

Dalam penelitian ini digunakan beberapa indikator untuk mengukur penguasaan konsep aljabar, statistik dan peluang serta geometri dan pengukuran antara lain:

a. Indikator Penguasaan konsep Aljabar

1) Mahasiswa mampu untuk mengubah atau menerjemahkan simbol kedalam kata-kata dan sebaliknya.
2) Mahasiswa bisa melakukan operasi aljabar
3) Mahasiswa mampu memecahkan permasalahan dari yang sederhana kepermasalahan yang lebih kompleks.

b. Indikator Penguasaan konsep Geometri dan Pengukuran
   1) Mahasiswa mampu menentukan unsur-unsur yang ada di dalam bangun ruang.
   2) Mahasiswa mampu menghitung luas dan volum yang terdapat pada bangun ruang.
   3) Mahasiswa mampu memahami hubungan antar garis dan sudut.
c. Indikator penguasaan konsep statistik dan peluang
   1) Mahasiswa mampu membaca dan menyajikan data dalam bentuk tabel, diagram batang, garis, lingkaran dan ogive.
   2) Mahasiswa mampu menghitung ukuran pemusatan, ukuran, dan ukuran penyebaran data.
   3) Mahasiswa mampu menentukan peluang suatu kejadian dan penafsirannya.

B. Kajian Pustaka

Untuk memahami masalah-masalah yang berkaitan dengan judul penguasaan konsep matematika mahasiswa tadris matematika IAIN Walisongo angkatan 2013, maka penulis melakukan penelaahan terhadap beberapa sumber sebagai bahan pertimbangan skripsi ini antara lain:

1. Penelitian oleh KhoiruNadhif, 2007, Mahasiswa institut Agama Islam Negeri Walisongo Semarang dengan judul “ Pengaruh Penguasaan Konsep Operasi Bentuk Aljabar terhadap Kemampuan Menyelesaikan Soal Panjang Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran pada Peserta Didik Kelas VIII M.Ts.

Negeri Bonang Demak Tahun Pelajaran 2010/2011", ternyata menunjukkan adanya pengaruh penguasaan konsep operasi bentuk aljabar terhadap kemampuan menyelesaikan soal panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran pada peserta didik kelas VIII M.Ts.NegeriBonang Demak.[22]

2. Penelitian oleh Nur Rokhim, 2006, Mahasiswa institut Agama Islam Negeri Walisongo Semarang dengan judul "Pengaruh Penguasaan Konsep Bangun Datar terhadap Kemampuan Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal-soal Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII M.Ts NahdlatutThullabManggarwetanGodong Grobogan Tahun Pelajaran 2010/2011" ternyata menunjukan adanya pengaruh positif antara penguasaan konsep bangun datar terhadap kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal bangun ruang sisi datar.[23]

Berdasarkan skripsi diatas, penelitian yang sekarang peneliti lakukan adalah benar-benar yang belum pernah diteliti oleh peneliti lainnya, baik yang berkaitan dengan judul, tema, maupun isi. Sesuai

[22]Khoirun Nadhif, "Pengaruh Penguasaan Konsep Operasi Bentuk Aljabar terhadap Kemampuan Menyelesaikan Soal Panjang Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran pada Peserta Didik Kelas VIII M.Ts. Negeri Bonang Demak Tahun Pelajaran 2010/2011", Skripsi (Semarang: Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri Walisongo), hlm.63.

[23]Nur Rokhim, "Pengaruh Penguasaan Konsep Bangun Datar terhadap Kemampuan Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal-soal Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII M.Ts Nahdlatut Thullab Manggarwetan Godong Grobogan Tahun Pelajaran 2010/2011", Skripsi (Semarang: Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri Walisongo), hlm.66.

dengan judul bahwa penelitian ini lebih menekankan pada penguasaan konsep matematika mahasiswa IAIN Walisongo angkatan 2013 khususnya pada penguasaan aspek aljabar, statistik dan peluang serta geometri dan pengukuran.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif yaitu prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif yaitu prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati.[24] Sedangkan pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan deskriptif. Karena penelitian deskriptif merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi mengenai status suatu gejala yang ada.[25] Penelitian deskriptif tidak dimaksudkan untuk menguji hipotesis tertentu, tetapi hanya menggambarkan apa adanya tentang suatu variabel, gejala atau keadaan, yaitu keadaan menurut apa adanya pada saat penelitian dilakukan.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Institut Agama Islam Negeri Walisongo pada Jurusan Tadris Matematika. Adapun pertimbangan

---

[24]Margono,Metodologi Penelitian Pendidikan,(Jakarta: PT.Rineka Cipta, 2010), hlm.36

[25]Suharsimi Arikunto, Manajemen Penelitian, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hlm.234.