

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Belajar dan Pembelajaran Matematika

1. Belajar Matematika

Matematika merupakan salah satu ilmu yang mendasari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Selain itu matematika juga memainkan peran penting disejumlah bidang ilmu lain, seperti fisika, teknik dan statistik (Reynolds dan Muijs 2008). Melalui matematika seseorang mengasah kemampuan berpikir secara logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif. Berbagai kemampuan berpikir tersebut penting dimiliki seseorang sebagai bekal untuk menjalani kehidupan. Oleh karena itu, penguasaan matematika sejak dini sangat mutlak diperlukan.¹

Belajar adalah suatu kata yang sudah cukup akrab dengan semua lapisan masyarakat. Bagi para pelajar atau mahasiswa kata “belajar” merupakan kata-kata yang tidak asing. Bahkan sudah merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari semua kegiatan mereka dalam menuntut ilmu di lembaga pendidikan formal. Slameto (2003:2) mendefinisikan belajar sebagai suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.²

¹Titin Masfingatin,” *Proses Berpikir Siswa Sekolah Menengah Pertama Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Adversity Quotient*”, (Pendidikan Matematika, Pascasarjana, Universitas Sebelas Maret Surakarta, 57126, Indonesia) hlm. 1

²Prof. Dr. H. Gunarto, M.Hum,” *Model dan Metode Pembelajaran di Sekolah.*” (Unissula Press 2013) halm.1

Dari definisi di atas, penulis dapat menyimpulkan bahwa “Belajar matematika adalah suatu proses pembelajaran yang identik dengan angkah dan simbol-simbol yang dapat dipahami siswa melalui proses belajar. Belajar matematika mengasah daya pikir siswa untuk berpikir secara logis, analitis, sistematis, dan kreatif untuk menciptakan suatu keterampilan yang baru dan belum pernah diadakan orang sebelumnya. Dengan begitu belajar matematika harus melibatkan media pembelajaran untuk merangsang kemampuan berpikir kreatif siswa”.

2. Pembelajaran Matematika

Konsep pembelajaran menurut Corey adalah “suatu proses dimana lingkungan seseorang secara disengaja dikelola untuk memungkinkan ia turut serta dalam tingkah laku tertentu dalam kondisi-kondisi khusus atau menghasilkan respon terhadap situasi tertentu, pembelajaran merupakan subset khusus dari pendidikan”. Lingkungan belajar hendaknya dikelola dengan baik karena pembelajaran memiliki peranan penting dalam pendidikan. Sejalan dengan pendapat Sagala (2010: 61) bahwa pembelajaran adalah “membelajarkan siswa menggunakan asas pendidikan maupun teori belajar merupakan penentu utama keberhasilan pendidikan”.³

Dari definisi di atas maka penulis dapat menyimpulkan bahwa pembelajaran adalah proses kegiatan belajar mengajar antara guru sebagai pengajar dan siswa pelajar yang dimana ada tempat dan materi ajar yang dapat melangsungkan kegiatan pendidikan.

³Prof. Dr. H. Gunarto, M.Hum ,”*Model dan metode Pembelajaran Di sekolah*”

Pembelajaran matematika merupakan bagian integral dari suatu pendidikan nasional, memegang peran penting bagi perkembangan ilmu dan teknologi. Dengan demikian pembelajaran matematika adalah kegiatan yang menggunakan matematika sebagai salah satu upaya dalam mencapai tujuan pendidikan dan sebagai kemajuan ilmu dan teknologi. Pendidikan matematika adalah pembelajaran yang menitik beratkan pada pemecahan masalah matematika⁴.

B. Alat Peraga Pembelajaran

1. Pengetian Alat Peraga

Alat peraga merupakan alat bantu atau sarana yang digunakan oleh guru untuk menunjang proses belajar mengajar, alat peraga sangat dibutuhkan karena siswa masih berpikir secara abstrak. Mereka lebih memahami pelajaran yang menggunakan alat peraga daripada tanpa menggunakan alat peraga. Fungsi utama dari alat peraga adalah untuk menurunkan keabstrakan dari konsep, agar siswa mampu menangkap arti sebenarnya dari konsep tersebut. Dengan melihat, meraba, dan memanipulasi obyek/alat maka siswa akan mempunyai pengalaman-pengalaman nyata dalam kehidupan tentang arti dari konsep materi.⁵

Alat peraga adalah suatu alat perantara yang menghubungkan interaksi dari guru kepada siswa tentang suatu konsep materi yang masih abstrak. Sehingga dengan perantara menggunakan alat peraga ini dapat merangsang proses berpikir siswa terhadap konsep yang telah disampaikan oleh guru maka terbentuk kreatif siswa.

⁴Ade Musliha Nawaul Khair,” *Analisis Proses Berpikir Dalam Pemecahan Masalah Dengan Kategori Menurut Polattsek Ditinjau Dari Self Efficacy Pada Siswa Kelas Vii Di Smp 21 Bandar Lampung*”,(Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung) hlm.1

⁵Irnawati, ” pengaruh penggunaan alat peraga terhadap prestasi belajar siswa pada materi pokok geometri ”. Mahasiswa sekolah tinggi agama islam negeri (stain) zawiyahcot kala langsa. Hlm.2

Tanlain, (1989) menyatakan, bahwa perbuatan mendidik berlangsung dengan menggunakan alat pendidikan. Alat pendidikan merupakan faktor pendidikan yang sengaja dibuat dan digunakan demi pencapaian tujuan pendidikan tertentu.⁶ Sedangkan faktor-faktor pendidikan lainnya seperti guru, anak didik, tujuan, dan lingkungan, dapat menjadi alat pendidikan bilamana digunakan dan direncanakan dalam perbuatan atau tindakan mendidik.

Sudirman, yang dikutip Usman (2002:69) mengistilahkan alat bantu ini dengan perkataan “media”. Jadi, media yang disebutkan Sudirman ini sebenarnya pula dipahami tidak lain adalah alat bantu pendidikan. Alat peraga untuk menerangkan konsep Matematika itu dapat berupa benda nyata dan dapat pula berupa gambar atau diagramnya. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa alat peraga adalah alat (benda) yang digunakan untuk menyampaikan pengetahuan, fakta, konsep, prinsip kepada siswa agar lebih nyata atau konkret.⁷

2. Penggunaan Alat Peraga Aturan Pencacahan

a. Definisi alat peraga Aturan Pencacahan

Alat peraga yang digunakan dalam penelitian ini adalah: alat peraga sederhana dengan menggunakan materi aturan pencacahan. Kaidah pencacahan atau aturan pencacahan adalah istilah dalam bahasan peluang. Kaidah pencacahan merupakan cara atau aturan untuk menghitung semua kemungkinan yang dapat terjadi dalam suatu percobaan tertentu.⁸

Alat peraga aturan pencacahan adalah alat bantu yang digunakan untuk menghitung semua kemungkinan yang dapat terjadi dalam suatu percobaan dengan metode pengisian tempat (*filling slot*), permutasi, dan kombinasi.

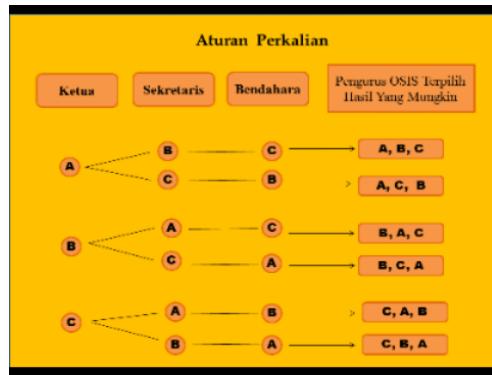
⁶Tanlain, Wens. *Dasar-Dasar Ilmu Pendidikan*. (Jakarta: Gramedia, 1989). Hal. 51.

⁷ Moh. Uzer, Usman. *Media Pendidikan*. (Jakarta: Grasindo.2002). Hal. 2002.Hal. 69.

⁸<https://ismuji.wordpress.com>

b. Cara penggunaan alat peraga Aturan Pencacahan

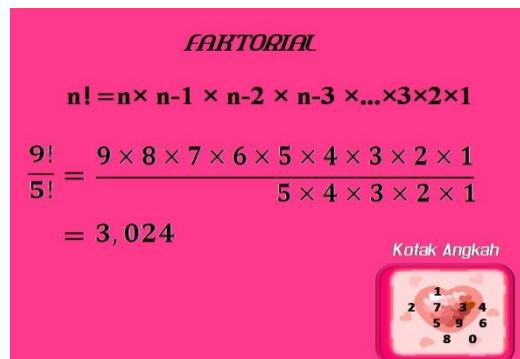
1. Aturan Perkalian



Ambilkan huruf yang sesuai dengan inisial nama pengurus OSIS lalu posisikan pada papan alat peraga.

Gambar 2.1 Aturan Perkalian

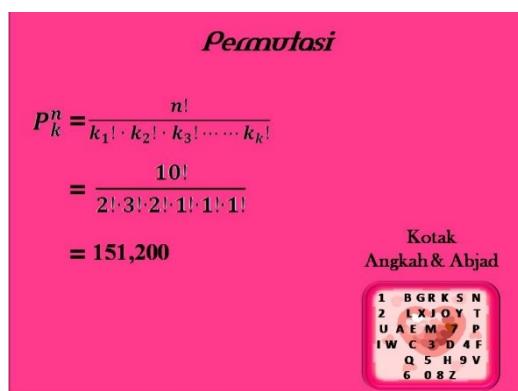
2. Faktorial



Gunakan angkah yang disediakan untuk menghitung hasil bilangan yang akan diperoleh.

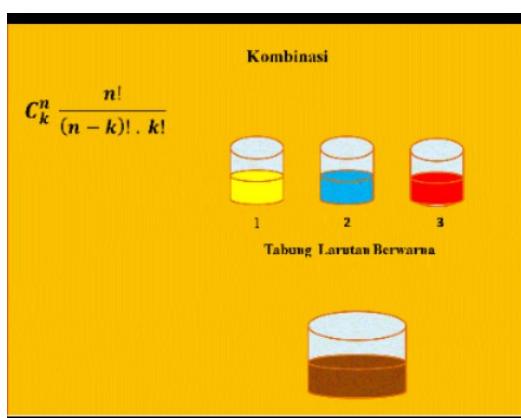
Gambar 2.2 Faktorial

3. Permutasi



Gambar 2.3 Permutasi

4. Kombinasi



Gambar 2.4 Kombinasi

Salah satu contoh dari alat peraga aturan pencacahan adalah permutasi siklis. Permutasi merupakan penyusunan kumpulan angka atau objek dalam urutan-urutan yang berbeda tanpa ada pengulangan. Dalam permutasi urutan di perhatikan atau tidak boleh di tukar tempat.

Cara penggunaan alat peraga aturan pencacahan seperti permutasi siklis ini adalah digunakan untuk peristiwa yang biasa terjadi dalam suatu lingkaran misalnya, memasangkan permata pada gelang, atau menentukan tempat duduk yang melingkar pada beberapa orang yang berbeda. Dengan menggunakan

Pilihkan satu kata atau angkah-angkah yang akan digunakan dan ambillah abjad atau angkah yang sesuai dengan persoalaan yang dipilih. Ambil angkah pada kotak yang di sediakan dan sesuaikan dengan angkah-angkah yang akan digunakan untuk menentukan hasil dari

lingkaran-lingkaran kecil sebagai permata pada lingkaran besar maka akan dapat mengetahui berapa banyak kemungkinan yang akan terjadi.

C. Kemampuan Berpikir Kreatif

1. Pengertian kemampuan Berpikir Kreatif

Berpikir asal katanya adalah pikir. Menurut kamus besar bahasa Indonesia, pikir berarti akal budi, ingatan, angan-angan, pendapat atau pertimbangan.⁹ Berpikir adalah proses yang dinamis yang dapat dilukiskan menurut proses atau jalanya.¹⁰ Berpikir merupakan suatu proses perubahan tingkah laku terhadap pemahaman dan pengalaman yang dimiliki oleh seseorang. Setelah mendapatkan ilmu dari pelajaran yang didapatkannya maka seseorang akan berpikir untuk menyesuaikan dirinya berdasarkan pengetahuan yang dimilikinya.

Berpikir kreatif adalah suatu kegiatan mental untuk meningkatkan kemurnian (*originality*), dan ketajaman pemahaman (*insight*) dalam mengembangkan sesuatu (*generating*).¹¹ Berpikir kreatif adalah kemampuan seseorang dengan menggunakan akal budinya untuk menciptakan buah pikiran baru dari kumpulan ingatan yang berisi ide, keterangan, konsep, pengalaman, dan pengetahuan. The berpendapat bahwa berpikir kreatif adalah suatu rangkaian tindakan yang dilakukan orang dengan menggunakan akal budinya untuk menciptakan buah pikiran baru dari kumpulan ingatan yang berisi berbagai ide, keterangan, konsep, pengalaman dan pengetahuan. Berpikir kreatif juga dipandang sebagai suatu proses yang digunakan ketika seseorang individu mendatangkan atau

⁹ Pusat Bahasa Kemendiknas. *Kamus besar bahasa Indonesia, Edisi ketiga*, (Jakarta:Balai Pustaka, 2007), hlm. 872

¹⁰ Sumadi Suryabrata, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali, 2013), h.54.

¹¹ Sukmadinata, N. S, *Kurikulum dan Pembelajaran Kompetensi*, (Bandung : Kusuma Karya, 2012), hlm.117.

memunculkan suatu ide baru. Ide baru tersebut merupakan gabungan ide sebelumnya yang belum pernah diwujudkan, menurut Anonim.¹²

Kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan yang menghasilkan bermacam-macam ide/gagasan baru dalam menyelesaikan masalah sebagai solusi alternatif.¹³ Kemampuan berpikir kreatif seseorang dapat ditingkatkan dengan memahami proses berpikir kreatifnya dan berbagai faktor yang mempengaruhinya serta melalui latihan yang tepat.

Dari penjelasan dan beberapa pendapat di atas, maka penulis dapat menyimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif adalah suatu rangkaian kegiatan yang memfokuskan pada individu siswa yang menggunakan akal budinya atas izin ALLAH untuk mengingat ide-ide sebelumnya yang masih dalam pemikiran siswa dan dikombinasikan dengan suatu data yang dihadapkan pada siswa, serta menimbang-nimbang dalam ingatan untuk mencari jalan keluar sehingga menemukan ide-ide baru yang belum pernah dimunculkan oleh orang lain untuk dijadikan suatu karya yang baru.

2. Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif

Kemampuan berpikir kreatif merupakan salah satu hal yang sangat penting bagi peserta didik, terutama dalam proses belajar mengajar matematika. Melalui kemampuan berpikir kreatif siswa dituntut agar bisa memahami, menguasai, dan memecahkan persoalan yang sedang dihadapinya. Dengan adanya kreativitas dalam pembelajaran matematika diharapkan peserta didik berani menyelesaikan permasalahan matematika menggunakan caranya sendiri.¹⁴ Berpikir kreatif merupakan suatu kemampuan yang dimiliki seseorang yang bukan serta merta ada

¹²Tatag Yuli Eko Siswono, *Model Pembelajaran Matematika Berbasis...*, hal. 14

¹³ Putra, 2012:23

¹⁴Y.N. Firdausi, *Analisis Kemampuan Siswa pada Aspek Berpikir Kreatif ...* hlm. 240 diakses pada tgl 21 januari 2020

atau melekat sejak lahir. Namun untuk menjadikan seseorang bisa dapat berpikir kreatif harus ada sesuatu rangsangan dari luar dirinya. Dalam hal ini kepada siswa guru harus menggunakan media pembelajaran yang melibatkan aktifkan siswa dalam proses pembelajaran. Namun untuk menilai kemampuan berpikir kreatif harus menggunakan acuan yang telah dibuat.

- 1) Berpikir lancar (*Fluent thinking*) atau kelancaran yang menyebabkan seseorang mampu mencetuskan banyak gagasan, jawaban, penyelesaian masalah atau pertanyaan.
- 2) Berpikir luwes (*Flexible thinking*) atau kelenturan yang menyebabkan seseorang mampu menghasilkan gagasan, jawaban atau pertanyaan yang bervariasi.
- 3) Berpikir Orisinil (*Original thinking*) yang menyebabkan seseorang mampu melahirkan ungkapan-ungkapan yang baru dan unik atau mampu menemukan kombinasi-kombinasi yang tidak biasa dari unsur-unsur yang biasa.
- 4) Kemampuan mengelaborasi (*Elaboration ability*) yang menyebabkan seseorang mampu memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan.¹⁵

Berdasarkan uraian indikator tersebut, maka peneliti menggunakan indikator-indikator kemampuan berpikir kreatif siswa kedalam bentuk tabel dengan penjelasan sebagai berikut:

Tabel. 2.1. Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

Indikator	Deskripsi
Berpikir lancer	Siswa dapat menyelesaikan soal dengan cepat dan jawaban yang benar.
Fleksibel	Siswa dapat menyelesaikan soal lebih dari satu cara penyelesaian
	Siswa mampu menyelesaikan soal dengan

¹⁵Munandar, U. (2009). *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. (Jakarta: Rineka Cipta. 2009), h. 192

Original	cara yang tidak biasa atau mengkombinasikan langkah-langkah penyelesaian yang belum pernah diselesaikan siswa lainnya.
Mengelaborasi	Siswa mampu memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan sederhana kedalam bentuk penyelesaian yang lebih luas.

Kelancaran dalam berpikir kreatif yaitu kemampuan mencetuskan banyak gagasan maupun jawaban yang beragam. Siswa yang lancar berpikir kreatif cenderung memberikan beberapa alternatif jawaban. Fleksibel dalam berpikir kreatif yaitu kemampuan menghasilkan alternatif gagasan dari sudut pandang berbeda-beda. Fleksibel memungkinkan siswa mampu mengubah pendekatan atau cara pemikiran dengan mudah. Kebaruan dalam berpikir kreatif yaitu kemampuan melahirkan ungkapan baru yang unik dan memikirkan cara yang tidak lazim.¹⁶

Selanjutnya, dari keempat indikator tersebut dapat menjadi penentu 5 kemampuan berpikir kreatif siswa, yaitu tidak kreatif (0) kurang kreatif (1) cukup kreatif (2) kreatif (3) sangat kreatif (4).

D. Ruang Lingkup Materi

1. Aturan Perkalian

Aturan perkalian biasa dilakukan oleh seseorang ketika berhadapan dengan suatu kejadian atau masalah dan dimintai untuk memilih salah satu diantaranya. Maka akan diadakan beberapa cara untuk memilih. Setiap orang pasti pernah dihadapkan dalam permasalahan memilih atau mengambil keputusan.

Contoh:

¹⁶*Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 2, No. 3, September - Desember 2016*

Pada pemilihan pengurus OSIS terpilih tiga kandidat yakni Abdul, Beny, dan Cindi yang akan dipilih menjadi ketua, sekretaris, dan bendahara. Aturan pemilihan adalah setiap orang hanya boleh dipilih untuk satu jabatan. Berapakah kemungkinan cara untuk memilih dari tiga orang menjadi pengurus OSIS?

Penyelesaian

Ada beberapa metode untuk menghitung banyak cara dalam pemilihan tersebut.

i. Cara Mendaftar

Mari kita coba untuk memilih tiap-tiap jabatan, yaitu:

a. Jabatan ketua OSIS

Untuk jabatan ketua dapat dipilih dari ketiga kandidat yang ditunjuk yakni Abdul (A), Beny (B), dan Cindi (C) sehingga untuk posisi ketua dapat dipilih dengan 3 cara.

b. Jabatan sekretaris OSIS

Karena posisi ketua sudah terisi oleh satu kandidat maka posisi sekretarisnya dapat dipilih dari 2 kandidat yang tersisa.

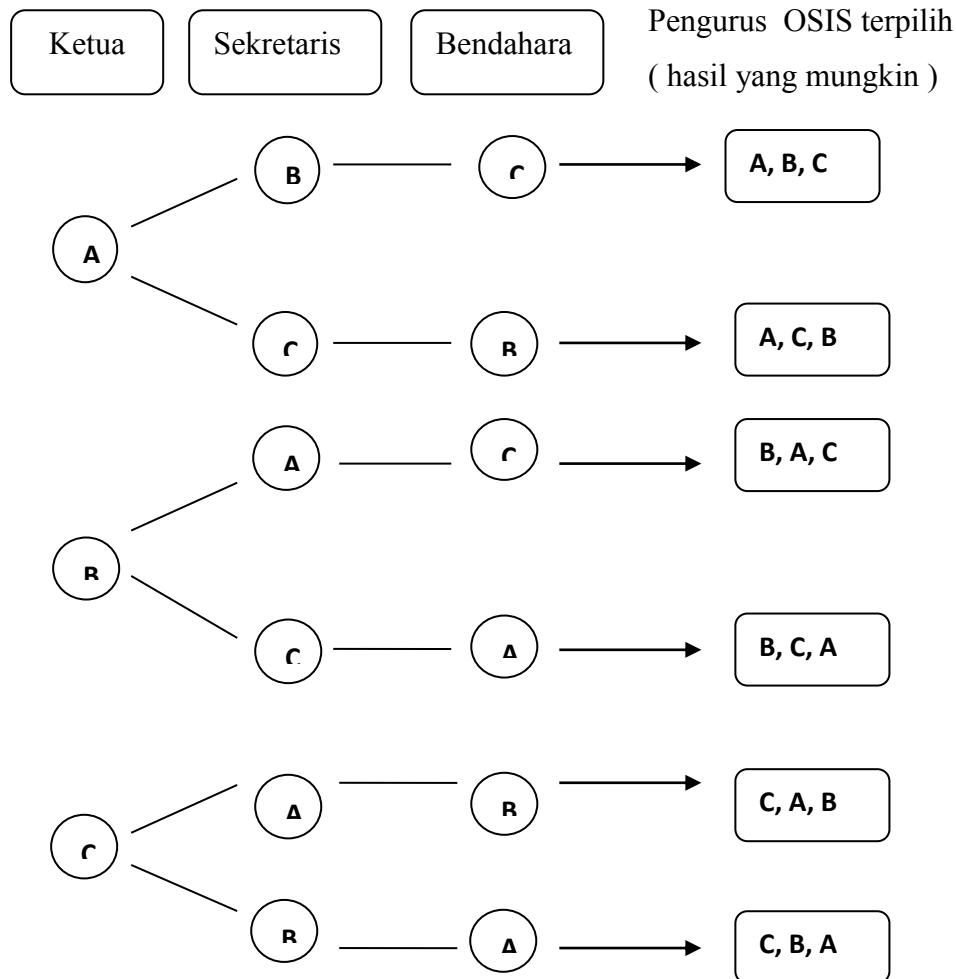
c. Jabatan bendahara OSIS

Karena posisi ketua dan sekretaris sudah terisi maka posisi bendahara hanya ada satu kandidat.

Dari uraian di atas banyak cara yang dapat dilakukan untuk memilih tiga kandidat untuk menjadi pengurus OSIS adalah $3 \times 2 \times 1 = 6$ cara.

ii. Cara Diagram

Untuk dapat lebih memahami uraian di atas perhatikan diagram berikut.



Gambar 2.5 Diagram Pohon Pengurus Osis

Jadi, pilihan 3 kandidat untuk menjadi pengurus OSIS dari diagram terdapat 6 cara.

2. Faktorial

Pada pembahasan di atas kamu telah melakukan perkalian $3 \times 2 \times 1 = 6$.

Coba anda lakukan perkalian berikut:

- 1) $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = \dots$
- 2) $7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = \dots$
- 3) $9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = \dots$

Perkalian-perkalian semua bilangan bulat positif berurut di atas dalam matematika disebut faktorial, yang biasa disimbolkan dengan "!" Maka perkalian tersebut dapat dituliskan ulang menjadi:

- 1) $3 \times 2 \times 1 = 3!$
- 2) $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 5!$
- 3) $7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 7!$
- 4) $9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 9!$

Contoh:

1. Hitunglah:

$$\text{a. } 7! + 4! \quad \text{b. } 7! \times 4! \quad \text{c. } \frac{7!}{4!}$$

Penyelesaian

$$\text{a. } 7! + 4! = (7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1) + (4 \times 3 \times 2 \times 1)$$

$$= 5.040 + 24 = 5.064$$

$$\text{b. } 7! \times 4! = (7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1) + (4 \times 3 \times 2 \times 1)$$

$$= 5.040 \times 24 = 120.960$$

$$\text{c. } \frac{7!}{4!} = \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = 210$$

3. Permutasi

Permutasi merupakan penyusunan kumpulan angka atau objek dalam urutan-urutan yang berbeda tanpa ada pengulangan. Dalam permutasi urutan di perhatikan atau tidak boleh di tukar tempat.

Rumus umum:

$${}_n P_k = \frac{n!}{(n-k)!}$$

1) Permutasi dengan Unsur yang Berbeda

Contoh:

Berapa banyak cara seorang programer akan membuat *password* dengan menggunakan 4 huruf { A, B, C, D, E, F, G, H}, jika satu huruf hanya digunakan sekali?

Jawab:

Banyak huruf yang tersedia adalah 8 dan hanya digunakan 4 huruf, maka

$$n = 8 \text{ dan } r = 4.$$

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

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

2) Permutasi dengan Unsur-Unsur yang Sama

Contoh:

Berapa banyak permutasi dari huruf-huruf pada kata L I T E R A T U R?

Jawab:

Unsur-unsur yang sama meliputi R dan T masing- masing 2 buah dan banyaknya huruf ada 9 maka:

$$P = \frac{9!}{2! 2!} = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3}{2} = 90.720$$

4. Kombinasi

Suatu permutasi “*tanpa memperhatikan unsur yang terpilih*” disebut *kombinasi*

Banyak kombinasi r unsur dari n unsur adalah $C(n, r)$ dimana $C = \frac{n!}{r!(n-r)!}$.

Contoh:

Dalam suatu ulangan matematika, setiap siswa diwajibkan menjawab 5 soal dari 8 soal yang diajukan. Berapa banyak pilihan untuk menjawab soal tersebut.

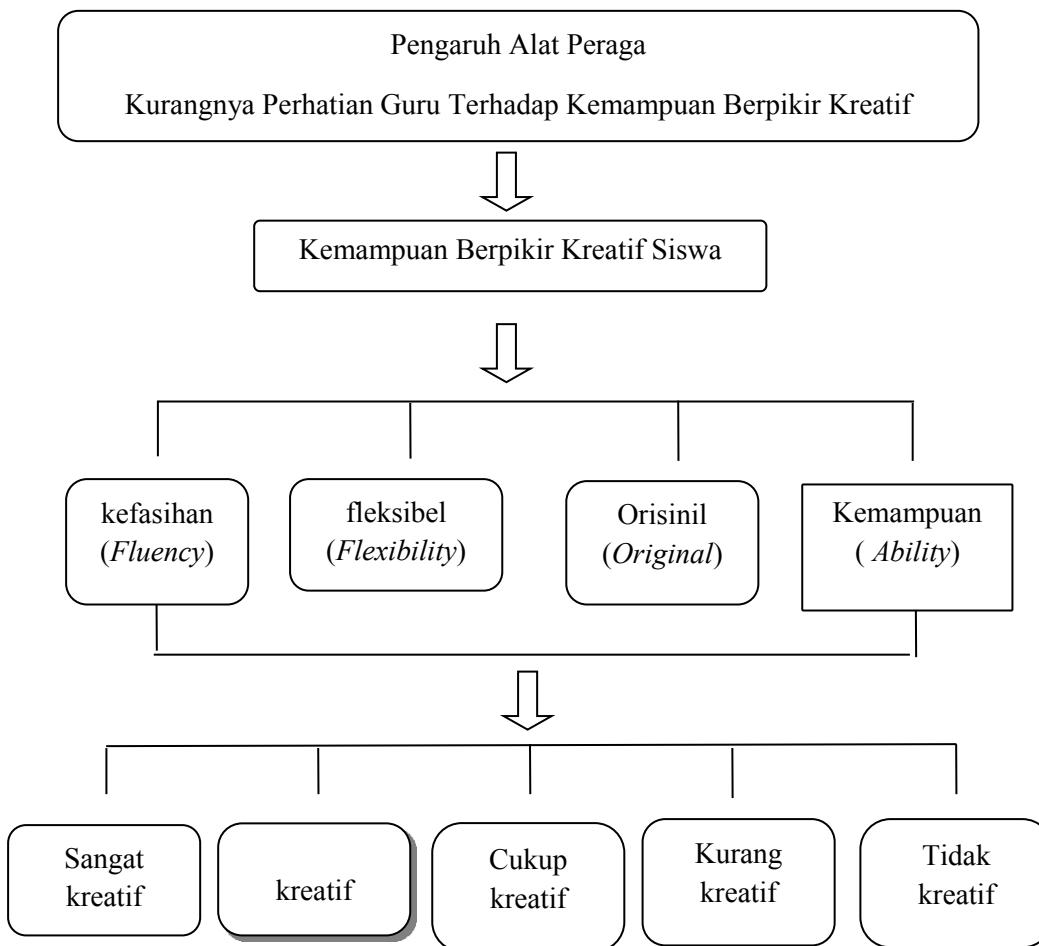
Jawab:

Dalam kasus diatas, urutan nomor-nomor soal diabaikan. Permasalahannya adalah ada berapa cara memilih 5 soal dari 8 soal yang tersediah. maka:

$$P(8,5) = \frac{8!}{5! (8-5)!} = \frac{8!}{5! 3!}$$

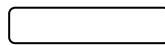
$$= \frac{8 \cdot 7 \cdot 6}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 56 \text{ cara}$$

E. Kerangka Pikir

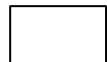


Gambar 2.6 Bagan Kerangka Pikir

Keterangan :



: Awal dari permasalahan yang di teliti



: Proses pada masalah yang di teliti



: Hasil dari penelitian



: Penghubung antara objek yang akan diteliti



: Pengaruh terhadap objek yang diteliti

F. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pikir dan kajian teori maka hipotesis dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh penggunaan alat peraga terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas XI MIA SMAN 17 Seram Bagian Barat.

H_1 : Terdapat pengaruh penggunaan alat peraga terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas MIA SMAN 17 Seram Bagian Barat.

Secara statistik :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$