

PERANGKAT PEMBELAJARAN

TEORI PELUANG

*Kelas
X*

BERBASIS REALISTICS MATHEMATICS EDUCATION (RME)

Penyusun:

Dr. Ervin Azhar, S.Si, M.Pd

Ishaq Nuriadin, M.Pd

Nurafni, M.Pd

**PERANGKAT PEMBELAJARAN
TEORI PELUANG BERBASIS
*REALISTICS MATHEMATICS
EDUCATION (RME)***

Dilengkapi Pedoman Guru

UNTUK SLTA KELAS X

Penyusun:

Dr. Ervin Azhar, S.Si, M.Pd

Ishaq Nuriadin, M.Pd

Nurafni, M.Pd



URAMKA PRESS

**PERANGKAT PEMBELAJARAN TEORI PELUANG
BERBASIS *REALISTICS MATHEMATICS EDUCATION*
(*RME*)**

Penyusun:

Dr. Ervin Azhar, S.Si, M.Pd

Ishaq Nuriadin, M.Pd

Nurafni, M.Pd

Ervin Azhar, dkk., 2015

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang

All rights reserved

Diterbitkan oleh:

UHAMKA PRESS

Anggota IKAPI, Jakarta

Jl. Gandaria IV, Kramat Pela,
Kebayoran Baru, Jakarta Selatan.

Telp. (021) 7398898/ext: 112,

Website: www.uhamkاپress.com

E-mail: uhamkاپress@yahoo.co.id

 26

Cetakan I, Februari 2015

ISBN 978-602-1078-02-0

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Alhamdulillah rabbil a'lamin, atas izin-Nya kami dapat menyelesaikan Buku Peragkat Pembelajaran Teori Peluang Berbasis RME Shalawat serta salam kami haturkan kepada junjungan nabi besar Muhammad SAW, semoga kita sebagai umatnya akan mendapatkan syafa'at di akhir zaman nanti. Amin.

Buku ini bertujuan untuk memberikan masukan berupa tambahan referensi bagi para pendidik yang ingin mengaplikasikan materi teori peluang dengan pendekatan Realistics Mathematics Education (RME) di SMA. Perangkat pembelajaran dan pedoman guru yang terdapat di dalam buku ini telah di kembangkan dan divalidasi ioleh para ahli, maka dari itu pada kesempatan ini perkenankan kami mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kepala Sekolah SMA Sejahtera Depok yang telah memberikan izin untuk penulis melakukan pengembangan instrumen
2. Guru Matematika SMA Sejahtera Depok yang telah membantu penulis selama pelaksanaan pengembangan instrumen.
3. Pihak-pihak lain yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Kami menyadari bahwa dalam pembuatan buku ini masih banyak terdapat kekurangan, untuk itu mohon

dibukakan pintu maaf yang sebesar-besarnya. Semoga Allah memberikan balasan yang setimpal atas apa yang telah Bapak/Ibu dan rekan-rekan panitia berikan. Terima kasih.

Billahi Fisabililhaq Fastabiqul Khairat
Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Jakarta, 6 Februari 2015

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|------------|
| PENDAHULUAN | 1 |
| TINJAUAN PUSTAKA | 3 |
| BAGIAN I | |
| RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN | 11 |
| Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 1..... | 13 |
| Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 2..... | 17 |
| Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 3..... | 21 |
| Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 4..... | 25 |
| Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 5..... | 29 |
| Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 6..... | 33 |
| Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 7..... | 37 |
| BAGIAN II | |
| LEMBAR AKTIVITAS SISWA | 41 |
| Lembar Aktivitas Siswa 1..... | 43 |
| Lembar Aktivitas Siswa 2..... | 49 |
| Lembar Aktivitas Siswa 3 | 61 |
| Lembar Aktivitas Siswa 4..... | 75 |
| Lembar Aktivitas Siswa 5 | 87 |
| Lembar Aktivitas Siswa 6..... | 95 |
| BAGIAN III | |
| PEDOMAN GURU | 101 |
| Pedoman Guru Lembar Aktivitas Siswa 1..... | 107 |
| Pedoman Guru Lembar Aktivitas Siswa 2..... | 119 |
| Pedoman Guru Lembar Aktivitas Siswa 3..... | 133 |
| Pedoman Guru Lembar Aktivitas Siswa 4..... | 147 |
| Pedoman Guru Lembar Aktivitas Siswa 5..... | 157 |
| Pedoman Guru Lembar Aktivitas Siswa 6..... | 165 |
| BIOGRAFI PENULIS | 171 |

PENDAHULUAN

Kemampuan siswa menyelesaikan masalah materi “peluang” merupakan hal yang perlu dikuasai siswa SMA sebagai prasarat materi statistik yang sangat banyak digunakan dalam merancang penelitian dan mengolah data hasil penelitian dari berbagai cabang ilmu. Menurut para Guru Matematika SLTA yang mengikuti PLPG tahun 2009 Rayon 037 dan Rayon 035 yang berasal dari Prop. DKI Jakarta dan beberapa Daerah Tingkat II di Jawa Barat (Kab.Bogor, Kota Bogor, Kab.Sukabumi, dan Kota Sukabumi), materi yang paling sulit bagi para siswa mereka adalah materi kaidah pencacahan yang merupakan sub pokok bahasan materi peluang. Jika di daerah DKI dan Jawa Barat yang dari segi fasilitas pendidikan sudah lebih maju dari daerah lainnya, tentu tidak tertutup kemungkinan kesulitan juga dirasakan di daerah Indonesia lainnya. Kesulitan tentang materi kaidah pencacahan tidak hanya dirasakan di Indonesia tapi juga di negara maju. Hal ini dapat dilihat dalam penelitian Pratt (2000:612-621) yang berjudul “*Making Sense of The Total of Two Dice*”, dan penelitian Abrahamson (2006: 1-7) yang berjudul *The Odds of Understanding The Law of Large Number*.

Untuk mengatasi hal ini, pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) menawarkan solusi. Pembelajaran dengan pendekatan ini telah berhasil meningkatkan hasil belajar pada beberapa SD dan SMP di Indonesia, hal ini dapat dilihat dalam penelitian Fauzan (2002), Team PMRI Bandung (2003), Armanto (2003), Saragih (2007). Hal yang sama juga terjadi Turki, lihat Uzel (2005) dan Inggris lihat Dosen Manchester Metropolitan University (2007).

Berdasarkan beberapa penelitian yang telah disebutkan di atas mungkin pendekatan RME dapat juga digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa SLTA, khususnya untuk materi peluang. Namun hal ini masih perlu dipertanyakan. Untuk melaksanakan pembelajaran teori peluang berbasis RME perlu mempersiapkan perangkat pembelajaran teori peluang berbasis RME yang saat ini belum ada yang terpublikasi secara luas.

TINJAUAN PUSTAKA

Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran adalah sejumlah bahan, alat, media, petunjuk dan pedoman yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. Dalam pembelajaran teori peluang berbasis RME perangkat pembelajaran yang perlu dipersiapkan meliputi bahan ajar siswa berupa kumpulan lembar kerja siswa, buku petunjuk guru, dan Rencana Pembelajaran. Dalam mempersiapkan perangkat pembelajaran ini perlu memperhatikan filosofi, ketiga prinsip, dan kelima karakteristik RME.

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/ instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis. Dalam pengembangan bahan ajar berbasis RME perlu memperhatikan filosofi, ketiga prinsip, dan kelima karakteristik RME.

Selanjutnya buku petunjuk guru adalah buku yang berisi pedoman guru dalam menjalankan pembelajaran teori peluang berbasis RME agar sesuai dengan filosofi, ketiga prinsip, dan kelima karakteristik RME. Buku petunjuk guru juga berisi petunjuk bagi guru dalam menjelaskan pada siswa tata cara

pengisian bahan ajar siswa yang berupa kumpulan Lembar Kerja Siswa (LKS).

Sedangkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana yang menggambarkan prosedur dan pengorganisasian pembelajaran untuk mencapai satu kompetensi dasar yang ditetapkan dalam Standar Isi dan dijabarkan dalam silabus. Dalam penyusunan RPP juga perlu memperhatikan filosofi, ketiga prinsip, dan kelima karakteristik RME.

Pendekatan RME

RME adalah singkatan dari *Realistic Mathematics Education* yaitu pendekatan pembelajaran matematika dari hal yang riil bagi siswa. Pendekatan ini pertama kali dikembangkan tahun 1971 oleh Institut Freudenthal di Negeri Belanda, berdasarkan pandangan Freudenthal yang menyatakan "*mathematics as an human activity*" (dalam Gravemeijer: 1995). Maksudnya matematika adalah aktivitas manusia. Ide utama dari pendekatan RME adalah siswa harus diberi kesempatan untuk menemukan kembali ide dan konsep matematika dengan bimbingan guru melalui penjelajahan berbagai situasi dan persoalan yang nyata bagi mereka.

Banyak kesalahpahaman tentang RME. Dalam pembelajaran dengan pendekatan RME bukan berarti harus menghubungkan konsep matematika dengan benda nyata tapi konsep matematika di hubungkan dengan yang nyata dalam pikiran siswa. Contohnya bila anak sudah memahami penjumlahan dengan baik, maka konsep penjumlahan itu sudah ril dalam pikiran siswa, sehingga untuk mengajarkan konsep perkalian cukup dengan menghubungkan dengan konsep penjumlahan yang sudah ril dalam pikiran siswa. Walaupun menurut Piaget siswa SMA berfikir formal bukan berarti RME tidak cocok diterapkan di SMA. Kesalahpahaman ini sudah di jelaskan oleh Heuvel-Panhuizen (2001) yang menyatakan:

Misunderstanding of "realistic"

.... The reason, however, why the Dutch reform of mathematics education was called "realistic" is not just the connection with the real world, but is related to the emphasis that RME puts on offering the students problem situations which they can imagine. The Dutch translation of the verb "to imagine" is "zich REALISERen." It is this emphasis on making something real in your mind that gave RME its name. For the problems to be presented to the students this means that the context can be a real-

world context but this is not always necessary. The fantasy world of fairy tales and even the formal world of mathematics can be very suitable contexts for a problem, as long as they are real in the student's mind.

Prinsip Dasar RME

Berdasarkan pandangan matematika sebagai aktivitas manusia, dikembangkan tiga prinsip dasar RME, yaitu: (a) Guided Reinvention through Progressive Mathematizing (Penemuan terbimbing melalui bermatematika secara Progressif); (b) Didactical Phenomenology (Fenomena dalam Pembelajaran); dan (c) Emergent models (Memunculkan model) (Gravemeijer, 1995:7).

Karakteristik RME

Sesuai dengan ketiga prinsip di atas, dalam proses pembelajaran matematika Van Reeuwijk (dalam Drijver 1995) mengatakan: *“provides the following characteristics of Realistic Mathematics Education: 'real' world, free productions and constructions, mathematization, interaction and integrated learning strands.”* Maksudnya karekteristik dari RME yaitu : menggunakan masalah ril, menggunakan hasil berfikir dan konstruksi model dari siswa, pemodelan

matematika, terjadinya interaksi dalam pembelajaran di kelas, dan keterkaitan antara materi pelajaran. Pengertian ril sini maksudnya adalah ril dalam

pikiran siswa, seperti yang dijelaskan Drijver (1995):
“Learning of mathematics starts from problem situations that students perceive as real or realistic. These can be real life contexts, but they can also arise from mathematical situations to the students. The word ‘real’ thus refers to ‘experientially real’ rather than to ‘real world.’”

Sedangkan Treffers (dalam Van den Heuvel-Panhuizen, 1998) mengatakan RME can described by means of the following five characteristics :

- a. The use of contexts*
- b. The use of models*
- c. The use of students’ own productions and constructions*
- d. The interactive character of the teaching process*
- e. The intertwinement of various learning strands*

Walaupun berbeda istilah antara Van Reeuwijk dan Treffer, namun memiliki pengertian yang sama.

The use of contexts menurut Treffer maksudnya sama dengan : *'real' world* menurut Van Reeuwijk. *The use contexts* mengandung pengertian pembelajaran di mulai dari konteks aktivitas yang sudah familiar bagi siswa. Sedangkan *'real' world* mengandung pengertian "*learning of mathematics starts from problem situations that students perceive as real or realistic.*"

The use of models menurut Treffers sama maksudnya dengan *mathematization* menurut Van Reeuwijk. Pengertian dari *use models* adalah memunculkan model-model yang menjembatani masalah yang sudah familiar dalam pikiran siswa dengan bentuk formal matematika. Sedangkan *mathematization* adalah proses pembentukan formula matematika dari permasalahan sehari-hari atau masalah riil dalam pikiran siswa.

The use of students' own productions and constructions menurut Treffer maksudnya sama dengan *free productions and constructions* menurut Van Reeuwijk. *The use of students' own productions and constructions* mengandung pengertian model yang muncul menggunakan hasil berfikir dan bentuk siswa. Sedangkan *free productions and constructions* mengandung

pengertian siswa bebas mengkonstruksi model untuk suatu masalah.

Untuk karakteristik keempat Treffers dan Van Reeuwijk menggunakan istilah yang sama. Untuk karakteristik kelima, *the intertwinement of various learning strands* menurut Treffers sama maksudnya dengan *integrated learning strands* menurut Van Reeuwijk. *The intertwinement of various learning strands* mengandung pengertian keterkaitan antar materi, sedangkan *integrated learning strands* mengandung pengertian terhubungnya seluruh materi dalam sebuah jaringan pengetahuan.

BAGIAN I
RENCANA PELAKSANAAN
PEMBELAJARAN

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 1

| | |
|-------------------|--|
| Satuan Pendidikan | : Sekolah Lanjutan Tingkat Atas (SLTA) |
| Mata Pelajaran | : Matematika |
| Pokok Bahasan | : Teori Peluang |
| Sub Pokok Bahasan | : Kaidah Pencacahan |
| Alokasi waktu | : 2 x 40 menit |
| Jumlah Pertemuan | : 1 x pertemuan |

A. Standar Kompetensi

Menggunakan aturan statistika, kaidah pencacahan, dan sifat-sifat peluang dalam pemecahan masalah

B. Kompetensi Dasar

Menggunakan aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi dalam pemecahan masalah

C. Indikator Pencapaian Kompetensi Siswa

Siswa mampu menggunakan aturan perkalian dalam penyelesaian masalah

D. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan menggunakan aturan perkalian

E. Kegiatan Belajar Mengajar

1. Setting Pembelajaran : individual dan klasikal.
2. Pendekatan Pembelajaran : RME

3. Materi Prasyarat : perkalian
4. Media dan Sumber Pembelajaran : Alat peraga sederhana dan Lembar Aktivitas Siswa 1 (LAS-1)

F. Kegiatan Pembelajaran

| No | Proses Pembelajaran dengan RME | Tahapan waktu |
|----|---|---------------|
| 1 | Pendahuluan ✓ Guru memotivasi siswa dengan informasi manfaat materi ini. ✓ Guru menginformasikan model pembelajaran ✓ Guru membagikan bahan ajar berupa kumpulan Lembar Aktivitas Siswa. | 15 menit |
| 2 | Kegiatan Inti ✓ Guru menjelaskan cara pengisian lembar aktivitas siswa | |

| | | |
|---|--|----------|
| | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa mengerjakan lembar aktivitas siswa secara individual dan diperbolehkan berdiskusi dengan teman yang duduk berdekatan ✓ Guru berkeliling kelas membimbing dengan prinsip Guided Reinvention through Progressive Mathematizing ✓ Guru memberikan kepada beberapa siswa menampilkan hasil kerjanya di papan tulis dan menjelaskan. ✓ Guru memfasilitasi diskusi kelas. | 50 menit |
| 3 | <p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru bersama siswa menyimpulkan tentang aturan perkalian ✓ Guru memberikan tugas mandiri ✓ Guru menugaskan siswa mengisi Lembar Aktivitas Siswa 2 (LAS 2) bagian A, bagian B, dan bagian C dirumah. | 15 menit |

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 2

| | |
|-------------------|--|
| Satuan Pendidikan | : Sekolah Lanjutan Tingkat Atas (SLTA) |
| Mata Pelajaran | : Matematika |
| Pokok Bahasan | : Teori Peluang |
| Sub Pokok Bahasan | : Kaidah Pencacahan |
| Alokasi waktu | : 2 x 40 menit |
| Jumlah Pertemuan | : 1 x pertemuan |

A. Standar Kompetensi

Menggunakan aturan statistika, kaidah pencacahan, dan sifat-sifat peluang dalam pemecahan masalah

B. Kompetensi Dasar

Menggunakan aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi dalam pemecahan masalah

C. Indikator Pencapaian Kompetensi Siswa

Siswa mampu menggunakan aturan faktorial dalam penyelesaian masalah.

D. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan menggunakan aturan faktorial.

E. Kegiatan Belajar Mengajar

1. Setting Pembelajaran : individual dan klasikal.

2. Pendekatan Pembelajaran : RME
3. Materi Prasyarat : perkalian dan aturan perkalian.
4. Media dan Sumber Pembelajaran : Alat peraga sederhana dan Lembar Aktivitas Siswa 2 (LAS-2)

F. Kegiatan Pembelajaran

| No | Proses Pembelajaran dengan RME | Tahapan waktu |
|----|---|---------------|
| 1 | Pendahuluan ✓ Guru memotivasi siswa dengan informasi manfaat materi ini. ✓ Guru menanyakan kesulitan siswa mengerjakan Lembar Aktivitas 2 (LAS-2) ✓ Guru membagikan: <ol style="list-style-type: none"> a. tiga kartu angka untuk LAS-2 bagian A. b. empat kartu huruf untuk LAS-2 bagian B. c. empat kartu angka untuk LAS-3 bagian C. | 15 menit |

| | | |
|---|---|----------|
| 2 | <p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa mengerjakan lembar aktivitas siswa secara individual dan diperbolehkan berdiskusi dengan teman yang duduk berdekatan ✓ Guru berkeliling kelas membimbing dengan prinsip Guided Reinvention through Progressive Mathematizing dengan mengaitkan pada materi LAS-1 yaitu aturan perkalian. ✓ Guru memberikan kepada beberapa siswa menampilkan hasil kerjanya di papan tulis dan menjelaskan untuk LAS-2 bagian A, bagian B, dan bagian C. | 50 menit |
| 3 | <p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru bersama siswa menyimpulkan tentang aturan faktorial. ✓ Guru menugaskan siswa mengisi Lembar Aktivitas Siswa 2 (LAS 2) bagian D dirumah. | 15 menit |

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 3

| | |
|-------------------|--|
| Satuan Pendidikan | : Sekolah Lanjutan Tingkat Atas (SLTA) |
| Mata Pelajaran | : Matematika |
| Pokok Bahasan | : Teori Peluang |
| Sub Pokok Bahasan | : Kaidah Pencacahan |
| Alokasi waktu | : 2 x 40 menit |
| Jumlah Pertemuan | : 1 x pertemuan |

A. Standar Kompetensi

Menggunakan aturan statistika, kaidah pencacahan, dan sifat-sifat peluang dalam pemecahan masalah

B. Kompetensi Dasar

Menggunakan aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi dalam pemecahan masalah

C. Indikator Pencapaian Kompetensi Siswa

Siswa mampu menggunakan aturan permutasi ${}_n P_r$ dalam penyelesaian masalah.

D. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan menggunakan aturan permutasi ${}_n P_r$.

E. Kegiatan Belajar Mengajar

1. Setting Pembelajaran : individual, dan

- klasikal.
2. Pendekatan Pembelajaran : RME
 3. Materi Prasyarat : perkalian dan aturan perkalian
 4. Media dan Sumber Pembelajaran : Alat peraga sederhana dan Lembar Aktivitas Siswa 2 (LAS-2)

F. Kegiatan Pembelajaran

| No | Proses Pembelajaran dengan RME | Tahapan waktu |
|----|---|---------------|
| 1 | Pendahuluan ✓ Guru memotivasi siswa dengan informasi manfaat materi ini. ✓ Guru menanyakan kesulitan siswa mengerjakan Lembar Aktivitas 2 (LAS-2) bagian D. ✓ Guru guru membagikan empat kartu huruf untuk LAS-2 bagian D. | 15 menit |

| | | |
|---|--|----------|
| 2 | <p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa mengerjakan lembar aktivitas siswa secara individual dan diperbolehkan berdiskusi dengan teman yang duduk berdekatan ✓ Guru berkeliling kelas membimbing dengan prinsip Guided Reinvention through Progressive Mathematizing dengan mengaitkan pada aturan perkalian ✓ Guru memberikan kepada beberapa siswa menampilkan hasil kerjanya di papan tulis dan menjelaskan untuk LAS-2 bagian D. ✓ Guru memfasilitasi diskusi kelas. | 50 menit |
| 3 | <p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru bersama siswa menyimpulkan tentang permutasi ${}_nP_r$. ✓ Guru menugaskan siswa mengisi Lembar Aktivitas Siswa 3 (LAS 3) di rumah. | 15 menit |

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 4

| | |
|-------------------|--|
| Satuan Pendidikan | : Sekolah Lanjutan Tingkat Atas (SLTA) |
| Mata Pelajaran | : Matematika |
| Pokok Bahasan | : Teori Peluang |
| Sub Pokok Bahasan | : Kaidah Pencacahan |
| Alokasi waktu | : 2 x 40 menit |
| Jumlah Pertemuan | : 1 x pertemuan |

A. Standar Kompetensi

Menggunakan aturan statistika, kaidah pencacahan, dan sifat-sifat peluang dalam pemecahan masalah

B. Kompetensi Dasar

Menggunakan aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi dalam pemecahan masalah

C. Indikator Pencapaian Kompetensi Siswa

Siswa mampu menggunakan aturan permutasi untuk beberapa elemen yang samadalam penyelesaian masalah.

D. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan menggunakan aturan permutasi untuk beberapa elemen yang sama.

E. Kegiatan Belajar Mengajar

1. Setting Pembelajaran : individual dan klasikal.
2. Pendekatan Pembelajaran : RME
3. Materi Prasarat : perkalian, aturan perkalian, aturan faktorial, dan permutasi.
4. Media dan Sumber Pembelajaran : Alat peraga sederhana dan Lembar Aktivitas Siswa 3 (LAS-3)

F. Kegiatan Pembelajaran

| No | Proses Pembelajaran dengan RME | Tahapan waktu |
|----|--|---------------|
| 1 | <p>Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Guru memotivasi siswa dengan informasi manfaat materi ini.✓ Guru menanyakan kesulitan siswa mengerjakan Lembar Aktivitas 3 (LAS-3).✓ Guru membagikan:<ul style="list-style-type: none">a. empat kartu huruf untuk LAS-3 bagian A.b. empat kartu angka untuk LAS-3 bagian B.c. empat kartu angka untuk LAS-3 bagian C. | 15 menit |

| | | |
|---|---|----------|
| 2 | <p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa mengerjakan lembar aktivitas siswa secara individual dan diperbolehkan berdiskusi dengan teman yang duduk berdekatan ✓ Guru berkeliling kelas membimbing dengan prinsip Guided Reinvention through Progressive Mathematizing dengan mengaitkan pada materi LAS-2 yaitu permutasi. ✓ Guru memberikan kepada beberapa siswa menampilkan hasil kerjanya di papan tulis dan menjelaskan untuk LAS-3. ✓ Guru memfasilitasi diskusi kelas. | 50 menit |
| 3 | <p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru bersama siswa menyimpulkan tentang permutasi untuk beberapa elemen yang sama. ✓ Guru menugaskan siswa mengisi Lembar Aktivitas Siswa 4 (LAS 4) dirumah. | 15 menit |

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 5

| | |
|-------------------|--|
| Satuan Pendidikan | : Sekolah Lanjutan Tingkat Atas (SLTA) |
| Mata Pelajaran | : Matematika |
| Pokok Bahasan | : Teori Peluang |
| Sub Pokok Bahasan | : Kaidah Pencacahan |
| Alokasi waktu | : 2 x 40 menit |
| Jumlah Pertemuan | : 1 x pertemuan |

A. Standar Kompetensi

Menggunakan aturan statistika, kaidah pencacahan, dan sifat-sifat peluang dalam pemecahan masalah

B. Kompetensi Dasar

Menggunakan aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi dalam pemecahan masalah

C. Indikator Pencapaian Kompetensi Siswa

Siswa mampu menggunakan aturan permutasi siklis dalam penyelesaian masalah.

D. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan menggunakan aturan permutasi siklis.

E. Kegiatan Belajar Mengajar

1. Setting Pembelajaran : Individual dan Klasik

2. Pendekatan Pembelajaran : RME
3. Materi Prasarat : perkalian, aturan perkalian, aturan faktorial, dan permutasi.
4. Media dan Sumber Pembelajaran : Alat peraga sederhana dan Lembar Aktivitas Siswa 4 (LAS-4)

F. Kegiatan Pembelajaran

| No | Proses Pembelajaran dengan RME | Tahapan waktu |
|----|--|---------------|
| 1 | Pendahuluan ✓ Guru memotivasi siswa dengan informasi manfaat materi ini. ✓ Guru menanyakan kesulitan siswa mengerjakan Lembar Aktivitas 4 (LAS-4). | 15 menit |

| | | |
|---|--|----------|
| 2 | <p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa mengerjakan lembar aktivitas siswa secara individual dan diperbolehkan berdiskusi dengan teman yang duduk berdekatan ✓ Guru berkeliling kelas membimbing dengan prinsip Guided Reinvention through Progressive Mathematizing dengan mengaitkan pada materi LAS-2 yaitu permutasi. ✓ Guru memberikan kepada beberapa siswa menampilkan hasil kerjanya di papan tulis dan menjelaskan untuk LAS-4. ✓ Guru memfasilitasi diskusi kelas. | 50 menit |
| 3 | <p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru bersama siswa menyimpulkan tentang permutasi siklis. ✓ Guru menugaskan siswa mengisi Lembar Aktivitas Siswa 5 (LAS 5) dirumah. | 15 menit |

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 6

| | |
|-------------------|---|
| Satuan Pendidikan | : Sekolah Lanjutan Tingkat Atas (SLTA) |
| Mata Pelajaran | : Matematika |
| Pokok Bahasan | : Teori Peluang |
| Sub Pokok Bahasan | : Kaidah Pencacahan |
| Alokasi waktu | : 2 x 40 menit |
| Jumlah Pertemuan | : 1 x pertemuan |

A. Standar Kompetensi

Menggunakan aturan statistika, kaidah pencacahan, dan sifat-sifat peluang dalam pemecahan masalah

B. Kompetensi Dasar

Menggunakan aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi dalam pemecahan masalah

C. Indikator Pencapaian Kompetensi Siswa

Siswa mampu menggunakan aturan kombinasi dalam penyelesaian masalah.

D. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat menyelesaikan masalah menggunakan aturan kombinasi

E. Kegiatan Belajar Mengajar

1. Setting Pembelajaran : individual dan klasikal.
2. Pendekatan Pembelajaran : RME
3. Materi Prasarat : perkalian, aturan perkalian, aturan faktorial, dan permutasi.
4. Media dan Sumber Pembelajaran : Lembar Aktivitas Siswa 5 (LAS-5)

F. Kegiatan Pembelajaran

| No | Proses Pembelajaran dengan RME | Tahapan waktu |
|----|---|---------------|
| 1 | <p>Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Guru memotivasi siswa dengan informasi manfaat materi ini.✓ Guru menanyakan kesulitan siswa mengerjakan Lembar Aktivitas 5 (LAS-5). | 15 menit |

| | | |
|---|---|----------|
| 2 | <p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa mengerjakan lembar aktivitas siswa secara individual dan diperbolehkan berdiskusi dengan teman yang duduk berdekatan ✓ Guru berkeliling kelas membimbing dengan prinsip Guided Reinvention through Progressive Mathematizing dengan mengaitkan pada materi LAS-2 yaitu permutasi. ✓ Guru memberikan kepada beberapa siswa menampilkan hasil kerjanya di papan tulis dan menjelaskan untuk LAS-5. ✓ Guru memfasilitasi diskusi kelas | 50 menit |
|---|---|----------|

| | | |
|---|--|----------|
| 3 | Penutup ✓ Guru bersama siswa menyimpulkan tentang kombinasi. ✓ Guru menugaskan siswa mengisi Lembar Aktivitas Siswa 6 (LAS 6) di rumah. | 15 menit |
|---|--|----------|

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 7

| | |
|-------------------|--|
| Satuan Pendidikan | : Sekolah Lanjutan Tingkat Atas (SLTA) |
| Mata Pelajaran | : Matematika |
| Pokok Bahasan | : Teori Peluang |
| Sub Pokok Bahasan | : Kaidah Pencacahan |
| Alokasi waktu | : 2 x 40 menit |
| Jumlah Pertemuan | : 1 x pertemuan |

A. Standar Kompetensi

Menggunakan aturan statistika, kaidah pencacahan, dan sifat-sifat peluang dalam pemecahan masalah

B. Kompetensi Dasar

Menentukan ruang sampel dan peluang suatu kejadian dan penafsirannya

C. Indikator Pencapaian Kompetensi Siswa

1. Siswa mampu menentukan ruang sampel suatu kejadian yang berkaitan dengan kaidah pencacahan.
2. Siswa mampu menentukan peluang suatu kejadian yang berkaitan dengan kaidah pencacahan.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menentukan ruang sampel suatu kejadian yang berkaitan dengan kaidah pencacahan
2. Siswa dapat menentukan peluang suatu kejadian

yang berkaitan dengan kaidah pencacahan.

E. Kegiatan Belajar Mengajar

1. Setting Pembelajaran : individual dan klasikal.
2. Pendekatan Pembelajaran : RME
3. Materi Prasyarat : perkalian, aturan faktorial, permutasi, dan kombinasi.
4. Media dan Sumber Pembelajaran : Lembar Aktivitas Siswa 5 (LAS-5)

F. Kegiatan Pembelajaran

| No | Proses Pembelajaran dengan RME | Tahapan waktu |
|----|---|---------------|
| 1 | <p>Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Guru memotivasi siswa dengan informasi manfaat materi ini.✓ Guru menanyakan kesulitan siswa mengerjakan Lembar Aktivitas 4 (LAS-4). | 15 menit |

| | | |
|---|---|----------|
| 2 | <p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa mengerjakan lembar aktivitas siswa secara individual dan diperbolehkan berdiskusi dengan teman yang duduk berdekatan ✓ Guru berkeliling kelas membimbing dengan prinsip Guided Reinvention through Progressive Mathematizing dengan mengaitkan pada materi LAS-2 yaitu permutasi dan LAS 4 yaitu kombinasi. ✓ Guru memberikan kepada beberapa siswa menampilkan hasil kerjanya di papan tulis dan menjelaskan untuk LAS-5. ✓ Guru memfasilitasi diskusi kelas. | 50 menit |
|---|---|----------|

| | | |
|---|--|----------|
| 3 | <p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru bersama siswa menyimpulkan tentang ruang sampel dan peluang suatu kejadian. ✓ Guru menugaskan siswa mengisi Lembar Aktivitas Siswa 5 (LAS 5) dirumah. | 15 menit |
|---|--|----------|

BAGIAN II
LEMBAR AKTIVITAS KERJA

LEMBAR AKTIVITAS SISWA 1

A. Cara Berpakaian

Asep memiliki tiga buah baju dan dua buah celana. Dengan berapa cara berbeda ia dapat berpakaian?



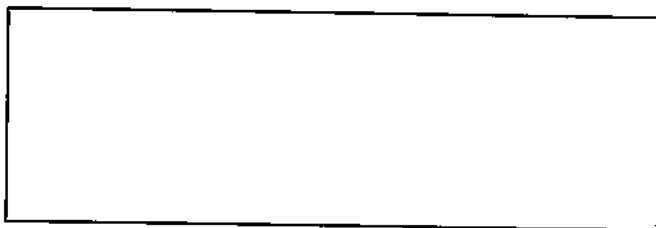
1. Buatlah sketsa untuk membantu menemukan semua pasangan pakaian berbeda yang mungkin.

2. Dengan bantuan sketsa yang anda buat, temukan banyak pasangan pakaian berbeda yang mungkin.

3. Berapa cara yang anda peroleh

.....

4. Jika Asep memiliki 4 baju dan 3 celana, buatlah sketsa yang menggambarkan banyak variasi berpakaian yang berbeda.



5. Dengan bantuan sketsa yang anda buat, temukan banyak variasi pasangan pakaian yang berbeda yang mungkin.



6. Berapa cara yang anda peroleh

.....

7. Berdasarkan jawaban anda pada nomor 1 sampai nomor 6, bagaimana hubungan antara banyak cara berpakaian dengan banyak baju dan banyak celana.....

.....
.....

8. Jika Asep memiliki 5 baju dan 4 celana, dengan berapa cara ia dapat berpakaian?.....

.....

9. Jika Asep memiliki 6 baju dan 4 celana, dengan berapa cara ia dapat berpakaian?.....
.....
10. Jika seseorang memiliki 2000 baju dan 1000 celana dengan cara ia dapat berpakaian?.....
.....
11. Jika seseorang memiliki m baju dan n celana, dengan m dan n adalah suatu bilangan asli, dengan berapa cara ia dapat berpakaian?
.....

B. Banyak Cara Berpergian



1. Sepuluh tahun yang lalu hanya ada 3 maskapai penerbangan yang melayani penerbangan Medan-Jakarta. Sedangkan penerbangan dari Jakarta ke Banjarmasin dilayani hanya oleh dua maskapai penerbangan yang berbeda dengan maskapai penerbangan Medan-Jakarta. Lihat peta di atas. Seseorang ingin naik pesawat terbang dari Medan ke Banjarmasin dan berganti pesawat di Jakarta.
2. Berapa banyak cara berpergian tersebut?
3. Untuk memudahkan perhitungan banyak cara berpergian tersebut, lengkapilah tabel berikut ini.

| Medan-Jakarta | | | Jakarta-Banjarmasin | | |
|---------------|---------------------------|------|---------------------|---------------------------|------|
| No | Nama Maskapai Penerbangan | Kode | No | Nama Maskapai Penerbangan | Kode |
| 1 | | | 1 | | |
| 2 | | | 2 | | |
| 3 | | | | | |

4. Dengan menggunakan data pada tabel di atas buatlah sketsa yang menggambarkan semua cara berpergian

1

5. Dengan bantuan sketsa yang anda buat temukan banyak cara berpergian tersebut.

6. Berapa cara yang anda temukan?

.....

7. Bagaimana hubungan jawaban nomor 6 dengan banyak maskapai penerbangan Medan-Jakarta dan banyak maskapai penerbangan Jakarta-Banjarmasin

.....

.....

8. Lima tahun yang lalu penerbangan Medan-Jakarta dilayani 4 maskapai dan Jakarta-Banjarmasin

- dilayani 2 maskapai, berapa banyak cara orang berpergian dari Medan ke Banjarmasin melalui Jakarta?
9. Sekarang penerbangan Medan-Jakarta dilayani 5 maskapai dan Jakarta-Banjarmasin 4 maskapai, berapa banyak cara orang berpergian dari Medan ke Banjarmasin melalui Jakarta?.....
.....
 10. Lima tahun yang akan datang penerbangan Medan-Jakarta dilayani 10 maskapai dan Jakarta-Banjarmasin 8 maskapai, berapa banyak cara orang berpergian dari Medan ke Banjarmasin melalui Jakarta?.....
.....
 11. Sepuluh tahun yang akan datang penerbangan Medan-Jakarta dilayani m maskapai dan Jakarta-Banjarmasin n maskapai dengan m dan n adalah suatu bilangan asli, berapa banyak cara berpergian dengan pesawat dari Medan ke Banjarmasin melalui Jakarta?
 12. Berdasarkan isian nomor 1 sampai nomor 11, kesimpulan apa yang anda peroleh.....
.....
.....

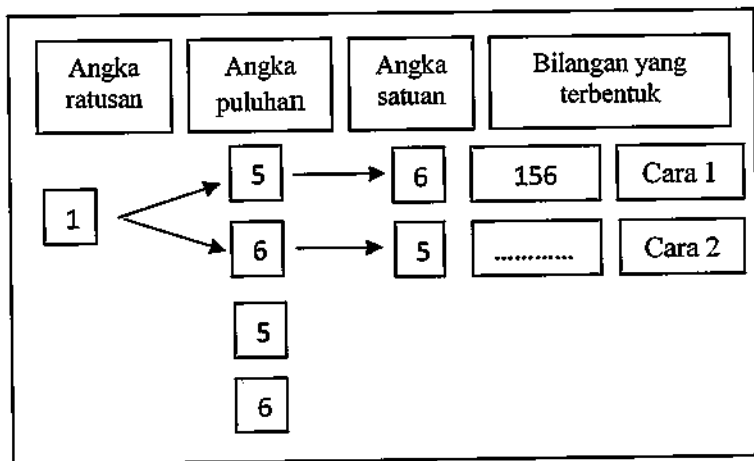
LEMBAR AKTIVITAS SISWA 2

A. Menyusun Bilangan dari Tiga Kartu Angka

Terdapat 3 kartu yang masing-masing ditulis dengan angka 1, angka 5, dan angka 6. Lihat gambar berikut ini.



1. Ada berapa bilangan berbeda yang dapat dibentuk dari 3 kartu tersebut
.....
2. Untuk memudahkan perhitungan lengkapilah diagram berikut.



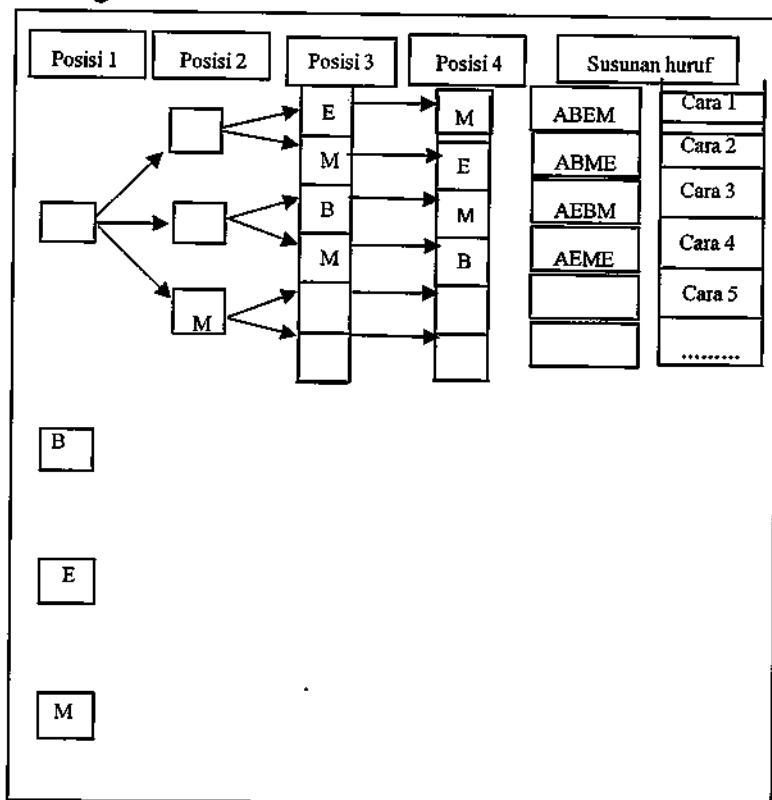
3. Ada berapa bilangan berbeda yang dapat dibentuk
.....
4. Nyatakan banyak cara di atas dalam bentuk perkalian.....

B. Menyusun Empat Kartu Huruf

Terdapat empat kartu yang ditulis dengan huruf A,B, C, dan D. Lihat gambar berikut ini.



1. Berapa banyak susunan berbeda dari kartu tersebut?
.....
2. Untuk memudahkan menghitungnya lengkapilah diagram berikut.



3. Berdasarkan diagram di atas berapa banyak susunan kartu yang anda dapatkan?
.....
4. Nyatakan banyak cara yang anda dapatkan dalam bentuk perkalian.....
.....
5. Bagaimana bila ada 5 kartu huruf?
.....
6. Bagaimana bila ada 6 kartu huruf?.....
.....
7. Bagaimana bila ada 20 kartu huruf?.....
.....
8. Bagaimana bila ada n kartu huruf?.....
.....
9. Dari isian nomor 1 sampai nomor 8 apa yang dapat anda simpulkan?
.....

C. Menyusun Kartu Angka Salah Satunya Nol

Kita ingin menyusun bilangan dari empat kartu angka yang salah satunya adalah angka nol seperti gambar berikut ini.



1. Ada berapa bilangan yang mungkin dibentuk ?
.....
2. Bolehkah angka nol menempati angka ribuan ?
.....
3. Mengapa?
.....
4. Bolehkah angka nol menempati angka ratusan ?
.....
5. Mengapa?
.....
6. Bolehkah angka nol menempati angka puluhan ?.....
7. Bolehkah angka nol menempati angka satuan?.....
8. Buatlah diagram yang membantu anda menentukan banyak kemungkinan bilangan yang dapat dibentuk.



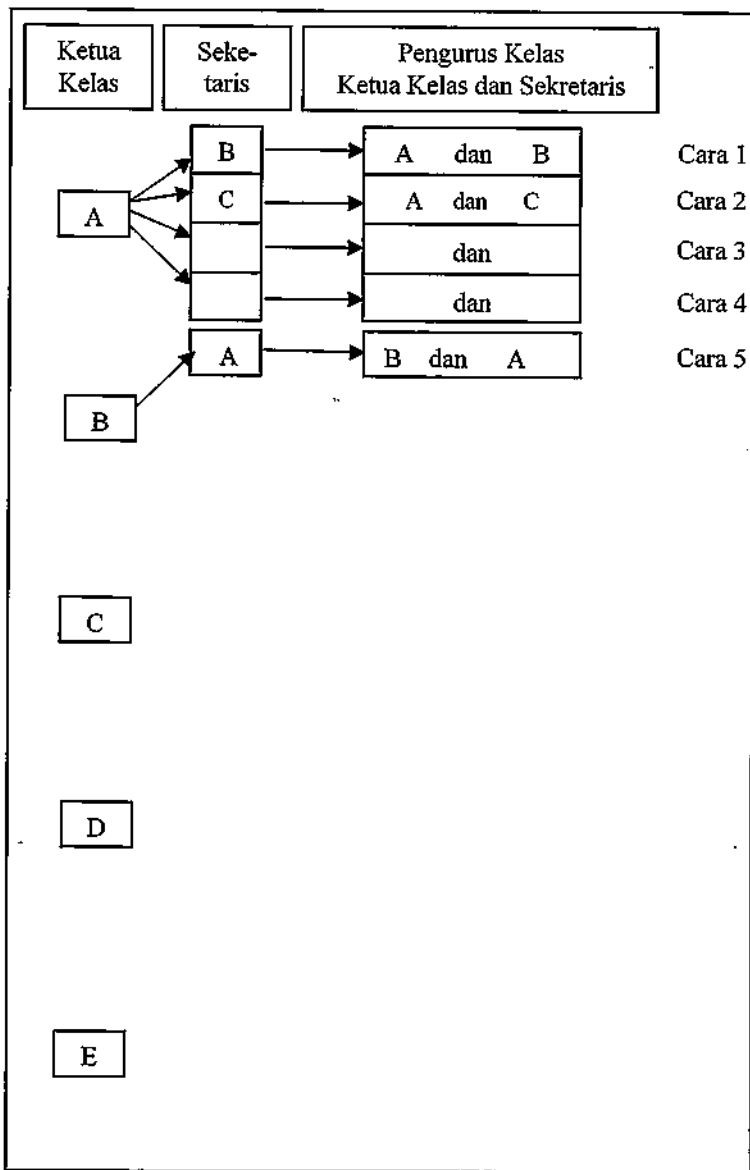
9. Nyatakanlah banyak cara di atas dalam bentuk perkalian.....

D. Susunan Pengurus Kelas

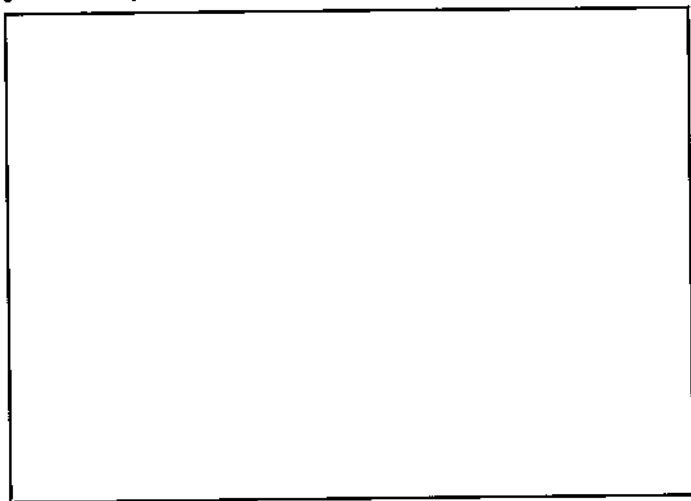
Kelas XI A akan memilih Ketua Kelas, dan Sekretaris Kelas dari 5 calon. Lihat gambar berikut.



1. Berapa macam kemungkinan susunan pengurus kelas tersebut ?.....
2. Untuk memudahkan perhitungan segala kemungkinan tersebut lengkapilah diagram berikut ini.



3. Berdasarkan diagram di atas berapa banyak cara berbeda yang anda temukan?.....
.....
.....
4. Nyatakan banyak cara yang anda temukan dengan perkalian
5. Bagaimana bila banyak pengurus kelas yang dipilih ada tiga yaitu ketua kelas, sekretaris, dan bendahara?
.....
6. Buatlah diagram untuk membantu menemukan jawabannya.



7. Nyatakan banyak cara di atas dalam bentuk perkalian.....
8. Bagaimana bila yang dipilih ada 4 pengurus kelas yaitu ketua kelas, wakil ketua kelas, sekretaris, dan bendahara?
9. Nyatakanlah banyak cara ini dalam bentuk

perkalian.....

10. Dengan menggunakan data-data yang telah anda peroleh di atas, lengkapilah tabel A berikut ini.

Tabel A: Memilih beberapa unsur dari 5 unsur tersedia.

| Banyak pilihan | Banyak yang dipilih | Banyak cara dinyatakan dalam bentuk perkalian | Kolom pertama dikurangi kolom kedua ditambah 1 |
|----------------|---------------------|---|--|
| Kolom pertama | Kolom ke-2 | Kolom ke-3 | Kolom ke-4 |
| 5 | 2 | | |
| 5 | 3 | | |
| 5 | 4 | | |

11. Berapa banyak cara memilih 2 orang dari 6 orang?
.....
12. Berapa banyak cara memilih 3 benda dari 6 benda?.....
13. Berapa banyak cara memilih 4 benda dari 6 benda?.....
14. Berapa banyak cara memilih 5 benda dari 6 benda?.....
15. Berapa banyak cara memilih 6 benda dari 6 benda?.....
16. Dengan menggunakan data-data yang telah anda peroleh di atas, lengkapilah tabel B berikut ini.

Tabel B: Memilih beberapa unsur dari 6 unsur tersedia

| Banyak pilihan | Banyak yang dipilih | Banyak cara dinyatakan dalam bentuk perkalian | Kolom pertama dikurangi kolom kedua ditambah 1 |
|----------------|---------------------|---|--|
| Kolom pertama | Kolom ke-2 | Kolom ke-3 | Kolom ke-4 |
| 6 | 2 | | |
| 6 | 3 | | |
| 6 | 4 | | |
| 6 | 5 | | |
| 6 | 6 | | |

Dengan menggunakan pola-pola pengisian pada tabel A dan tabel B, gunakan untuk mengisi kolom yang masih kosong pada tabel C.

Tabel C: Memilih beberapa unsur dari 6 unsur tersedia.

| Banyak pilihan | Banyak yang dipilih | Banyak cara dinyatakan dalam bentuk perkalian | Kolom pertama dikurangi kolom kedua ditambah 1 | Keterangan |
|----------------|---------------------|---|--|------------|
| Kolom pertama | Kolom ke-2 | Kolom ke-3 | Kolom ke-4 | Kolom ke-5 |
| 10 | 3 | | | |
| 10 | 5 | | | |
| 1000 | 2 | | | |
| 1000 | 100 | | | |
| n | 2 | | | |
| n | 4 | | | |
| n | 100 | | | |
| n | r | | | $r < n$ |

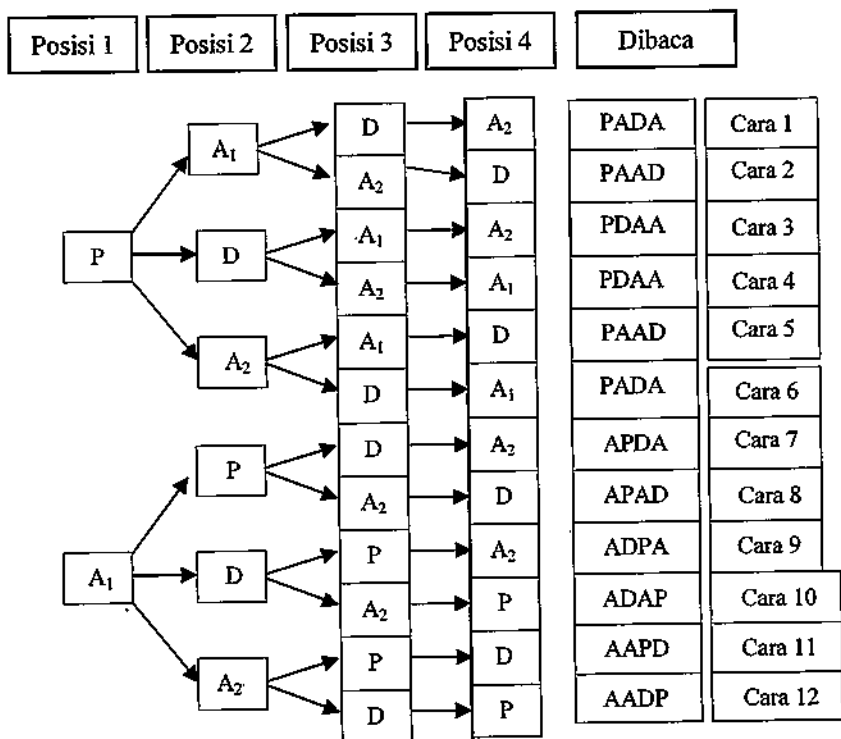
LEMBAR AKTIVITAS SISWA 3

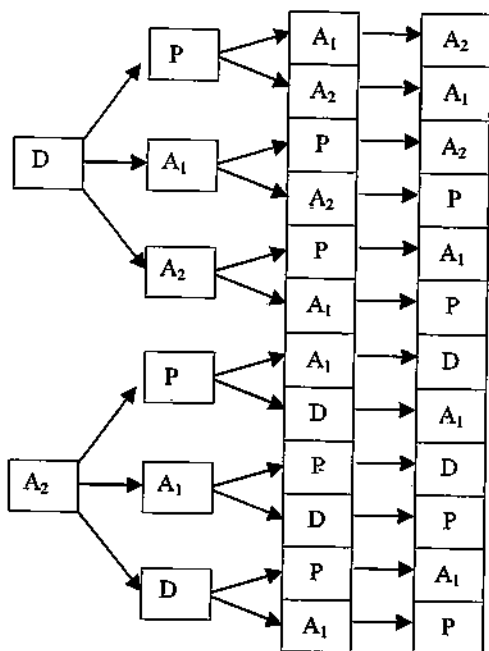
A. Menyusun kartu huruf yang memiliki 2 huruf yang sama

Terdapat empat kartu yang ditulis dengan huruf P, A, D, dan A, lihat gambar berikut.



- Jika kita memberikan indek pada huruf A dengan A_1 dan A_2 maka banyak cara dapat dihitung dengan diagram permutasi pada halaman berikut.





| | |
|------|---------|
| DPAA | Cara 13 |
| DPAA | Cara 14 |
| DAPA | Cara 15 |
| DAAP | Cara 16 |
| DAPA | Cara 17 |
| DAAP | Cara 18 |
| APAD | Cara 19 |
| APDA | Cara 20 |
| AAPD | Cara 21 |
| AADP | Cara 22 |
| ADPA | Cara 23 |
| ADAP | Cara 24 |

2. Berdasarkan diagram di atas lengkapilah tabel berikut ini.

| Cara ke- | Susunan | Dibaca | Apa yang bertukar |
|----------|----------------------------------|--------|-------------------|
| 1 | PA ₁ DA ₂ | PADA | |
| 6 | PA ₂ DA ₁ | PADA | |
| 2 | PA ₁ A ₂ D | PAAD | |
| 5 | PA ₂ A ₁ D | PAAD | |
| 3 | PDA ₁ A ₂ | PDAA | |
| 4 | PDA ₂ A ₁ | PDAA | |
| 7 | A ₁ PDA ₂ | APDA | |
| 20 | A ₂ PDA ₁ | APDA | |
| 8 | A ₁ PA ₂ D | APAD | |

| | | | |
|----|------------|------|--|
| 19 | A_2PA_1D | APAD | |
| 9 | A_1DPA_2 | ADPA | |
| 23 | A_2DPA_1 | ADPA | |
| 10 | ADA_2P | ADAP | |
| 24 | A_2DA_1P | ADAP | |
| 11 | A_1A_2PD | AAPD | |
| 21 | A_2A_1PD | AAPD | |
| 12 | A_1A_2DP | AADP | |
| 22 | A_2A_1DP | AADP | |
| 13 | DPA_1A_2 | DPAA | |
| 14 | DPA_2A_1 | DPAA | |
| 15 | DA_1PA_2 | DAPA | |
| 17 | DA_2PA_1 | DAPA | |
| 16 | DA_1A_2P | DAAP | |
| 18 | DA_2A_1P | DAAP | |
| | | | |

3. Apakah yang bertukar posisi pada cara 1 dan cara 6?
.....
4. Apakah yang bertukar posisi pada cara 2 dan cara 5?
.....
5. Apakah yang bertukar posisi pada cara 7 dan cara 20?
.....
6. Apakah yang bertukar posisi pada cara 8 dan cara 19?
.....
7. Apakah yang bertukar posisi pada cara 9 dan cara 23?
.....
8. Apakah yang bertukar posisi pada cara 9 dan cara 23?
.....
9. Apakah yang bertukar posisi pada cara 16 dan cara 18?
.....
10. Jika kita memperhatikan yang dibaca ada berapa cara

berbeda?

.....

11. Bagaimanakah hubungan banyak susunan empat kartu tersebut dengan $4!$?

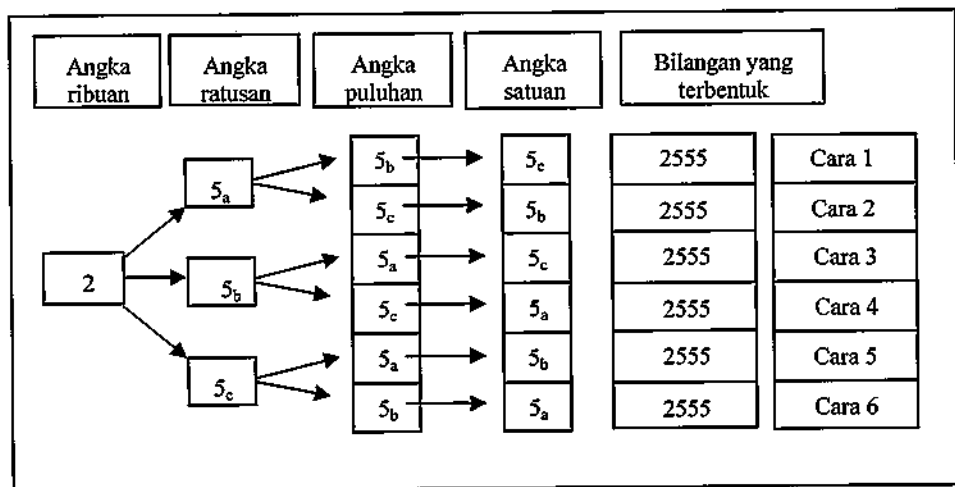
.....

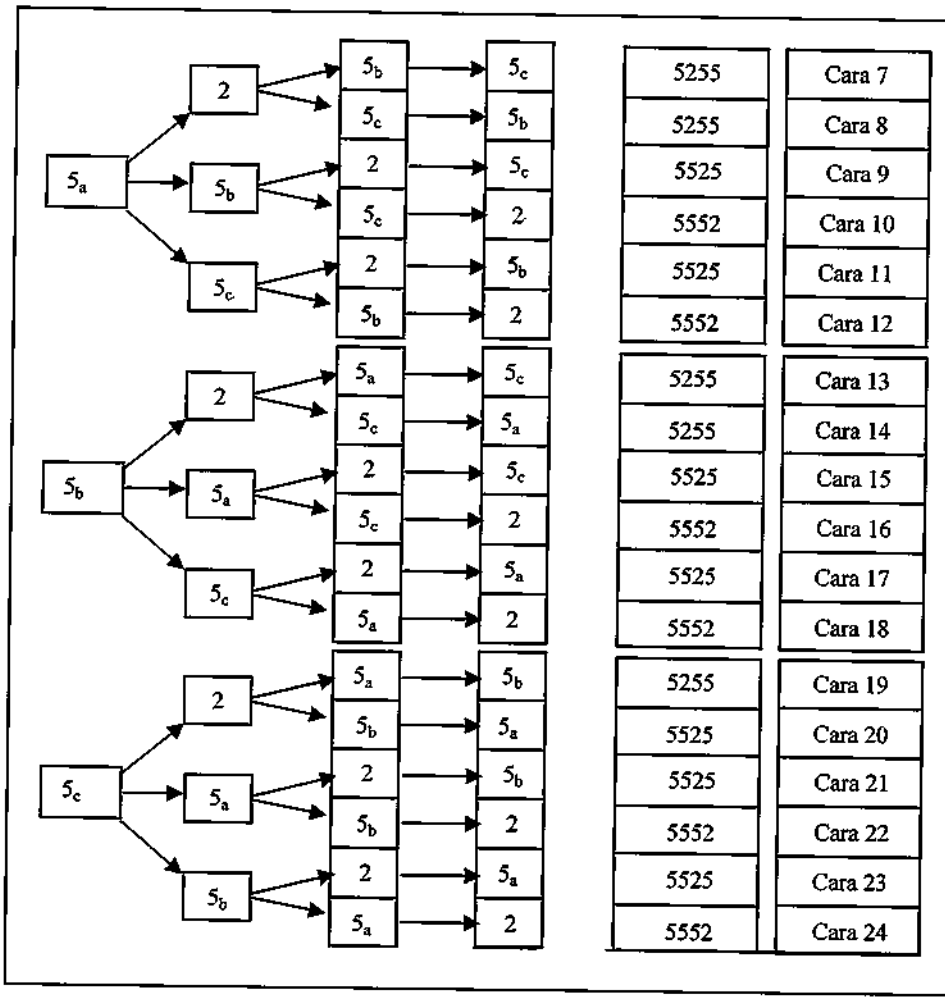
B. Menyusun Bilangan dari Empat Kartu Angka dengan 3 Angka yang Sama

Terdapat empat kartu yang ditulis dengan angka 2, 5, 5, dan 5, lihat gambar berikut.



1. Jika angka 5 diberi indeks, yaitu 5_a , 5_b , dan 5_c , maka banyak cara membentuk bilangan dapat dinyatakan tentu banyak cara menyusun bilangan ini dapat dinyatakan dengan cara 4 faktorial seperti gambar halaman berikut ini.





2. Berdasarkan diagram di atas kita dapat membuat tabel seperti berikut ini.....

| Cara ke- | Susunan | Jika angka 2 dihilangkan susunan menjadi | Jika indeks dihilangkan bilangan yang terbentuk |
|----------|--------------|--|---|
| 1 | $25_a5_b5_c$ | $5_a5_b5_c$ | 2555 |
| 2 | $25_a5_c5_b$ | $5_a5_c5_b$ | 2555 |
| 3 | $25_b5_a5_c$ | $5_b5_a5_c$ | 2555 |
| 4 | $25_b5_c5_a$ | $5_b5_c5_a$ | 2555 |
| 5 | $25_c5_a5_b$ | $5_c5_a5_b$ | 2555 |
| 6 | $25_c5_b5_a$ | $5_c5_b5_a$ | 2555 |
| | | | |
| 7 | $5_a25_b5_c$ | $5_a5_b5_c$ | 5255 |
| 8 | $5_a25_c5_b$ | $5_a5_c5_b$ | 5255 |
| 13 | $5_b25_a5_c$ | $5_b5_a5_c$ | 5255 |
| 14 | $5_b25_c5_a$ | $5_b5_c5_a$ | 5255 |
| 19 | $5_c25_a5_b$ | $5_c5_a5_b$ | 5255 |
| 20 | $5_c25_b5_a$ | $5_c5_b5_a$ | 5255 |
| | | | |
| 9 | $5_a5_b25_c$ | $5_a5_b5_c$ | 5525 |
| 11 | $5_a5_c25_b$ | $5_a5_c5_b$ | 5525 |
| 15 | $5_b5_a25_c$ | $5_b5_a5_c$ | 5525 |
| 17 | $5_b5_c25_a$ | $5_b5_c5_a$ | 5525 |
| 21 | $5_c5_a25_b$ | $5_c5_a5_b$ | 5525 |
| 23 | $5_c5_b25_a$ | $5_c5_b5_a$ | 5525 |
| | | | |
| 10 | $5_a5_b5_c2$ | $5_a5_b5_c$ | 5552 |
| 12 | $5_a5_c5_b2$ | $5_a5_c5_b$ | 5552 |
| 16 | $5_b5_a5_c2$ | $5_b5_a5_c$ | 5552 |
| 18 | $5_b5_c5_a2$ | $5_b5_c5_a$ | 5552 |
| 22 | $5_c5_a5_b2$ | $5_c5_a5_b$ | 5552 |
| 24 | $5_c5_b5_a2$ | $5_c5_b5_a$ | 5552 |

3. Dari tabel perhatikan cara 1, cara 2, cara 3, cara 4, cara 5, dan cara 6. Apa yang bertukar posisi?

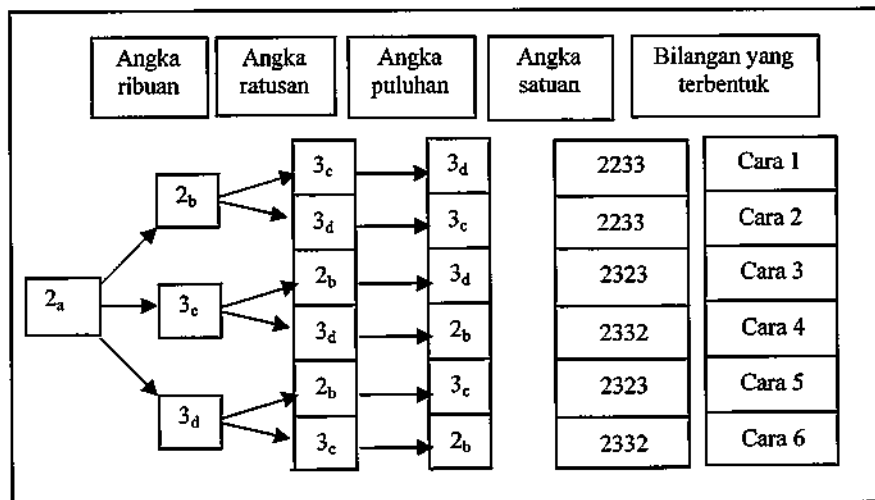
-
4. Dari tabel perhatikan juga cara 7, cara 8, cara 13, cara 14, cara 19, dan cara 20? Apa yang bertukar posisi?
 5. Dari tabel perhatikan juga cara 9, cara 11, cara 15, cara 17, cara 21, dan cara 23? Apa yang bertukar posisi?
 6. Dari tabel perhatikan juga cara 10, cara 12, cara 16, cara 18, cara 22, dan cara 24? Apa yang bertukar posisi?
 7. Ada berapa cara yang dianggap sama?
 8. Apa hubungan banyak cara yang dianggap sama dengan banyak angka yang sama?
 9. Dengan menghilangkan indeks, ada berapa kemungkinan bilangan berbeda yang dapat dibentuk?
 10. Apa hubungan banyak cara berbeda dengan banyak angka yang sama? Mengapa?.....
-
-

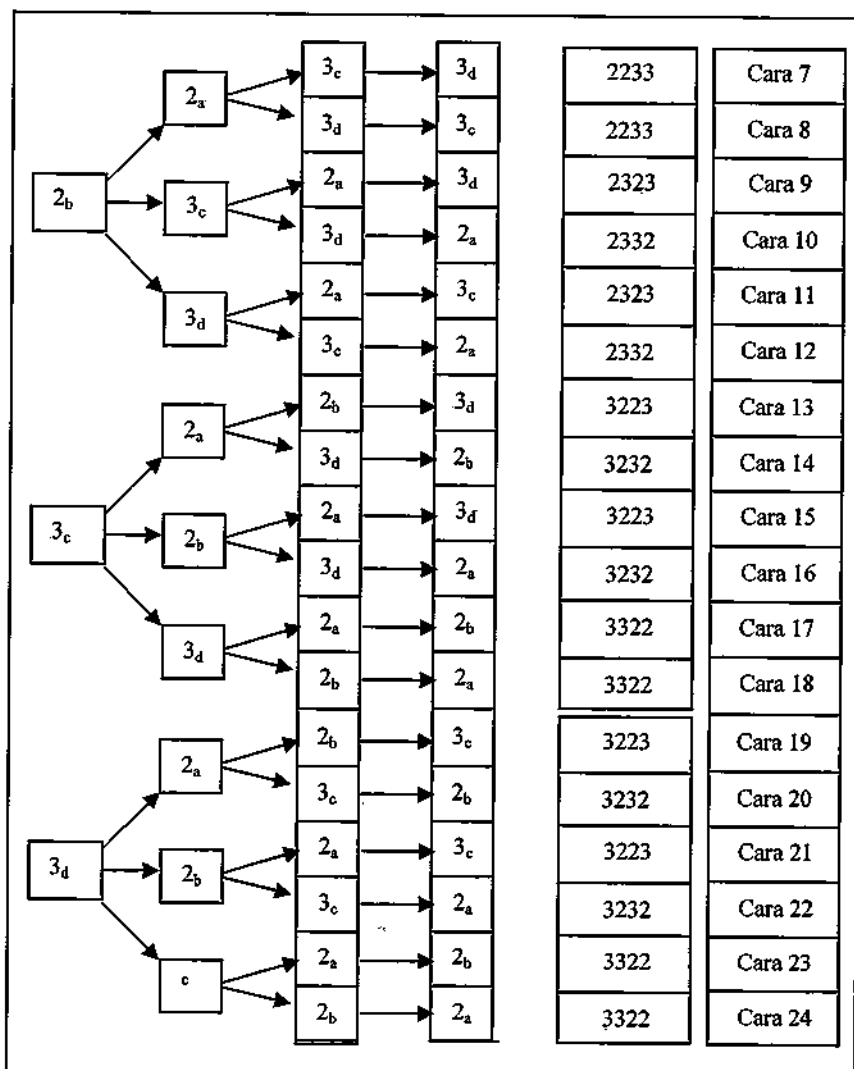
C. Menyusun Bilangan dari Empat Kartu Angka dengan Dua Pasang Bilangan Sama

Terdapat empat kartu, lihat gambar berikut.



1. Jika kartu yang berangka 2 diberi indeks menjadi 2_a dan 2_b , kartu berangka tiga juga diberi indeks menjadi 3_c dan 3_d maka tentu banyak cara menyusun bilangan ini dapat dinyatakan dengan cara 4 faktorial seperti gambar berikut ini.



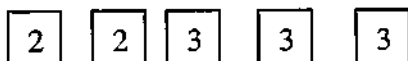


2. Berdasarkan diagram di atas kita dapat membuat tabel seperti berikut ini.

| Cara ke- | Susunan | Jika indeks dihilangkan angka yang terbentuk |
|----------|-------------------|---|
| 1 | $2_a 2_b 3_c 3_d$ | 2233 |
| 2 | $2_a 2_b 3_d 3_c$ | 2233 |
| 7 | $2_b 2_a 3_c 3_d$ | 2233 |
| 8 | $2_b 2_a 3_d 3_c$ | 2233 |
| | | |
| 3 | $2_a 3_c 2_b 3_d$ | 2323 |
| 5 | $2_a 3_d 2_b 3_c$ | 2323 |
| 9 | $2_b 3_c 2_a 3_d$ | 2323 |
| 11 | $2_b 3_d 2_a 3_c$ | 2323 |
| | | |
| 4 | $2_a 3_c 3_d 2_b$ | 2332 |
| 6 | $2_a 3_d 3_c 2_b$ | 2332 |
| 10 | $2_b 3_c 3_d 2_a$ | 2332 |
| 12 | $2_a 2_b 3_c 3_d$ | 2332 |
| | | |
| 13 | $3_c 2_a 2_b 3_d$ | 3223 |
| 15 | $3_c 2_b 2_a 3_d$ | 3223 |
| 19 | $3_d 2_a 2_b 3_c$ | 3223 |
| 21 | $3_d 2_b 2_a 3_c$ | 3223 |
| | | |
| 14 | $3_c 2_a 3_d 2_b$ | 3232 |
| 16 | $3_c 2_b 3_d 2_a$ | 3232 |
| 20 | $3_d 2_a 3_c 2_b$ | 3232 |
| 22 | $3_d 2_b 3_c 2_a$ | 3232 |
| | | |
| 17 | $3_c 3_d 2_a 2_b$ | 3322 |
| 18 | $3_c 3_d 2_b 2_a$ | 3322 |
| 23 | $3_d 3_c 2_a 2_b$ | 3322 |
| 24 | $3_d 3_c 2_b 2_a$ | 3322 |

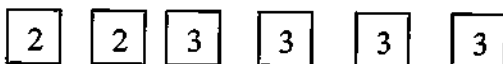
3. Berdasarkan tabel di atas, coba bandingkan cara 1 dengan cara 2. Apa yang bertukar posisi?
.....
4. Berdasarkan tabel di atas bandingkan juga cara 1 dengan cara 7. Apa yang bertukar posisi?
.....
5. Berdasarkan tabel di atas bandingkan juga cara 2 dengan cara 8. Apa yang bertukar posisi?
.....
6. Berdasarkan tabel di atas bandingkan juga cara 7 dengan cara 8. Apa yang bertukar posisi?
.....
7. Apakah cara 1, cara 2, cara 7, dan cara 8 dapat dianggap satu cara?,
Mengapa?
.....
8. Berdasarkan tabel di atas bandingkan juga cara 3 dengan cara 5. Apa yang bertukar posisi?
.....
9. Berdasarkan tabel di atas bandingkan juga cara 3 dengan cara 9. Apa yang bertukar posisi?
.....
10. Berdasarkan tabel di atas bandingkan juga cara 5 dengan cara 11. Apa yang bertukar posisi?
.....
11. Berdasarkan tabel di atas bandingkan juga cara 9 dengan cara 11. Apa yang bertukar posisi?
.....
12. Apakah cara 3, cara 5, cara 9, dan cara 11 dapat dianggap satu cara?,
Mengapa?

-
.....
13. Bagaimana dengan cara 4, cara 6, cara 10, dan cara 12?.....
.....
14. Bagaimana dengan cara 13, cara 15, cara 19, dan cara 21?
.....
15. Bagaimana dengan cara 14, cara 16, cara 20, dan cara 22?
.....
16. Bagaimana dengan cara 17, cara 18, cara 23, dan cara 24?
.....
17. Bagaimana hubungan banyak susunan dengan banyak huruf yang sama?
.....
18. Bagaimana bila ada lima kartu seperti gambar berikut.



19. Berapa banyak susunan angka yang dapat dibentuk?
.....

20. Bagaimana bila ada enam kartu seperti gambar berikut.



21. Berapa banyak susunan angka yang dapat dibentuk?
.....

22. Berdasarkan isian anda dari nomor 2 sampai nomor 21, kesimpulan apa yang anda peroleh
.....

LEMBAR AKTIVITAS SISWA 4

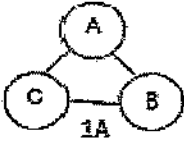
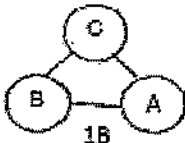
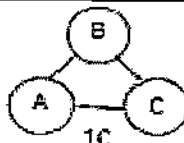
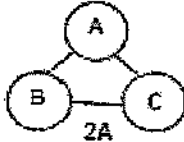
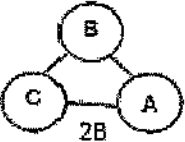
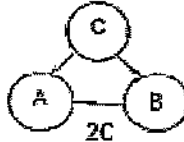
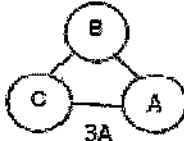
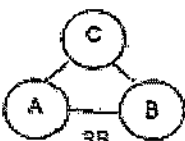
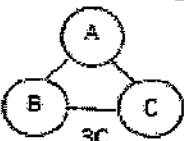
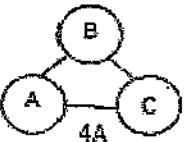
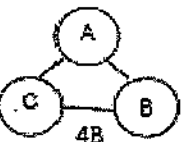
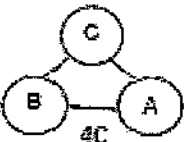
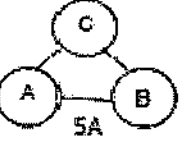
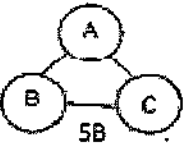
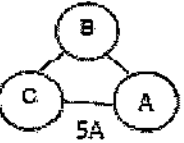
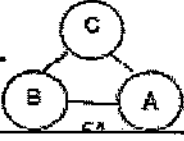
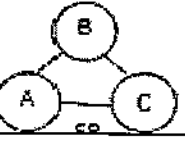
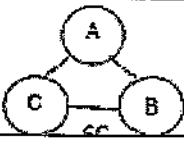
Bermain Komedo Putar

Pernahkah kalian melihat komedi putar



A. Tiga Orang Bermain Komedi Putar

Perhatikan gambar pada tabel berikut ini?

| Permutasi 3 unsur | Sekali putaran | Dua kali putaran |
|---|---|---|
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

1. Gambar 1A, 2A, 3A, 4A, 5A, 6A adalah bentuk permutasi 3 unsur yang dibentuk melingkar.
2. Gambar 1B dan 1C merupakan perputaran dari gambar 1A. Demikian pula gambar 2B dan 2C, gambar 3B dan 3C, gambar 4B dan 4C, gambar 5B dan 5C, serta gambar 6B dan 6C merupakan perputaran dari gambar 2A, 3A, 4A, 5A, serta 6A.
3. Coba bandingkan bentuk $\left\{ \begin{array}{l} \text{gambar 3A dengan gambar 2B} \\ \text{gambar 5A dengan gambar 2C} \end{array} \right\}$ apakah sama?

Jika sama, maka bentuk gambar 2, gambar 3, dan gambar 5 dianggap sebagai satu cara permutasi melingkar (permutasi siklis).

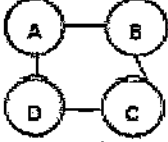
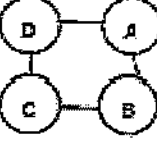
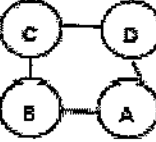
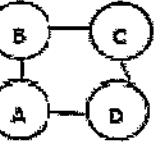
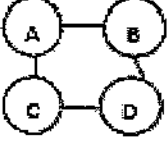
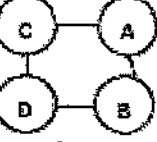
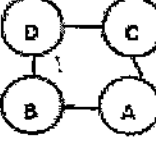
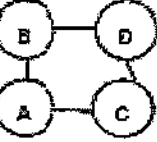
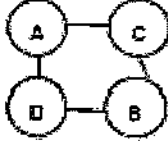
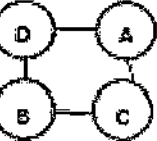
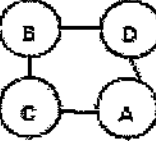
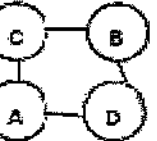
4. Coba bandingkan bentuk $\left\{ \begin{array}{l} \text{gambar 4A dengan gambar 1C} \\ \text{gambar 6A dengan gambar 1B} \end{array} \right\}$ apakah sama?

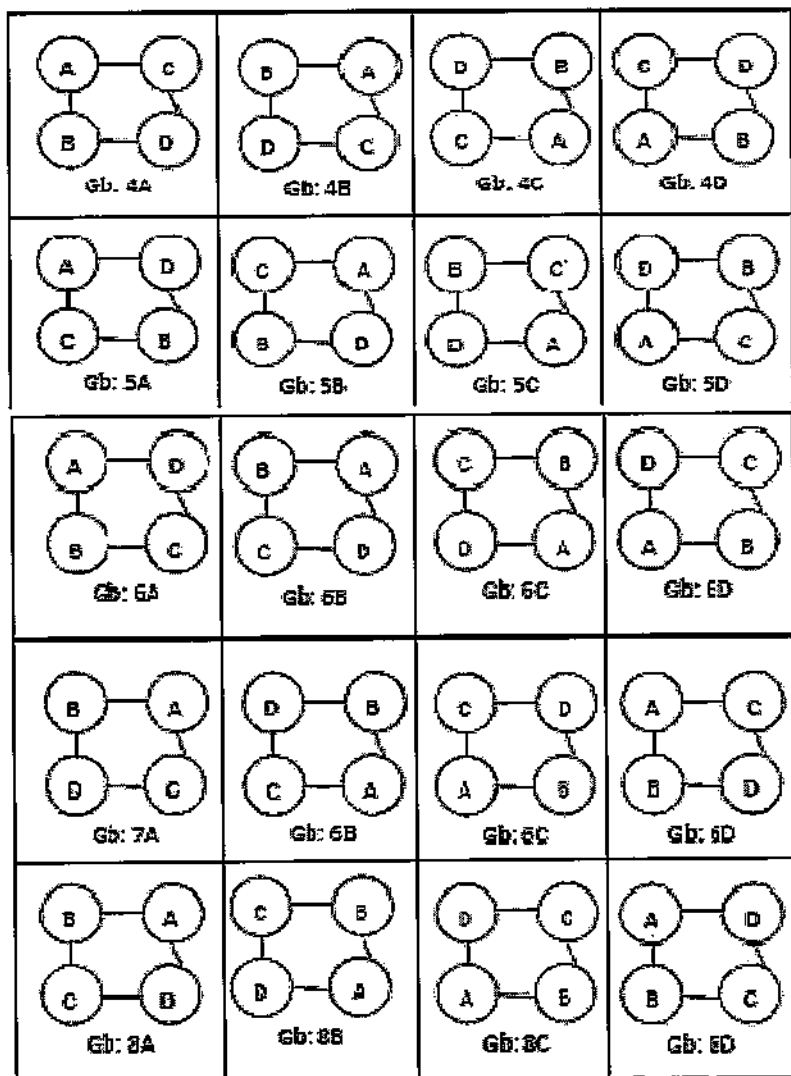
Jika sama, maka bentuk gambar 1, gambar 4, dan gambar 6 dianggap sebagai satu cara permutasi melingkar (permutasi siklis).

5. Maka banyak cara permutasi siklis dari 3 unsur adalah $\frac{3!}{3} = \dots = \dots$

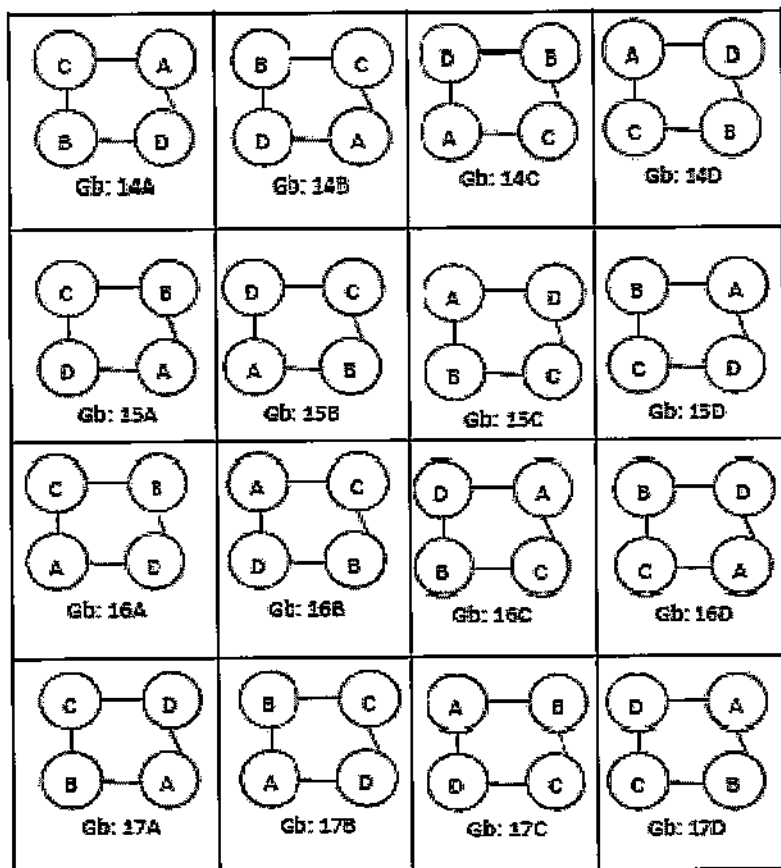
B. Ada Empat Orang Bermain Komedil Putar

Coba perhatikan gambar pada tabel berikut ini.

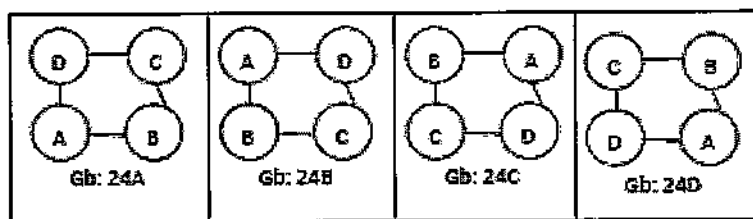
| Permutasi 4 unsur | Putaran pertama | Putaran kedua | Putaran ketiga |
|--|--|--|--|
|  <p data-bbox="202 556 284 588">Gb: 1A</p> |  <p data-bbox="409 556 492 588">Gb: 1B</p> |  <p data-bbox="595 556 678 588">Gb: 1C</p> |  <p data-bbox="792 556 875 588">Gb: 1D</p> |
|  <p data-bbox="202 776 284 807">Gb: 2A</p> |  <p data-bbox="409 776 492 807">Gb: 2B</p> |  <p data-bbox="595 776 678 807">Gb: 2C</p> |  <p data-bbox="792 776 875 807">Gb: 2D</p> |
|  <p data-bbox="202 995 284 1027">Gb: 3A</p> |  <p data-bbox="409 995 492 1027">Gb: 3B</p> |  <p data-bbox="595 995 678 1027">Gb: 3C</p> |  <p data-bbox="792 995 875 1027">Gb: 3D</p> |



| | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <p>Gb: 9A</p> | <p>Gb: 9B</p> | <p>Gb: 9C</p> | <p>Gb: 9D</p> |
| <p>Gb: 10A</p> | <p>Gb: 10B</p> | <p>Gb: 10C</p> | <p>Gb: 10D</p> |
| <p>Gb: 11A</p> | <p>Gb: 11B</p> | <p>Gb: 11C</p> | <p>Gb: 11D</p> |
| <p>Gb: 12A</p> | <p>Gb: 12B</p> | <p>Gb: 12C</p> | <p>Gb: 12D</p> |
| <p>Gb: 13A</p> | <p>Gb: 13B</p> | <p>Gb: 13C</p> | <p>Gb: 13D</p> |

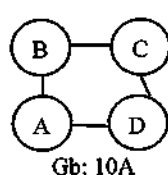
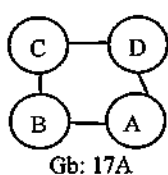
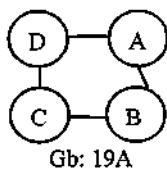
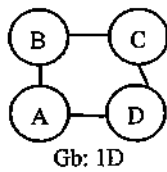
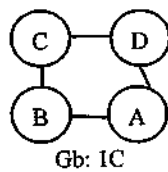
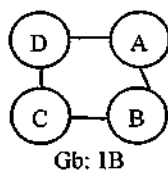
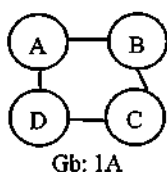


| | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <p>Gb: 18A</p> | <p>Gb: 18B</p> | <p>Gb: 18C</p> | <p>Gb: 18D</p> |
| <p>Gb: 19A</p> | <p>Gb: 19B</p> | <p>Gb: 19C</p> | <p>Gb: 19D</p> |
| <p>Gb: 20A</p> | <p>Gb: 20B</p> | <p>Gb: 20C</p> | <p>Gb: 20D</p> |
| <p>Gb: 21A</p> | <p>Gb: 21B</p> | <p>Gb: 21C</p> | <p>Gb: 21D</p> |
| <p>Gb: 22A</p> | <p>Gb: 22B</p> | <p>Gb: 22C</p> | <p>Gb: 22D</p> |
| <p>Gb: 23A</p> | <p>Gb: 23B</p> | <p>Gb: 23C</p> | <p>Gb: 23D</p> |



1. Gambar 1A, 2A, ..., 24A adalah permutasi 4 unsur.
2. Gambar B, C, dan D adalah perputaran dari gambar A.

3. *Bandingkan bentuk* $\left\{ \begin{array}{l} \text{gambar 10A dengan gambar 1D} \\ \text{gambar 17A dengan gambar 1C} \\ \text{gambar 19A dengan gambar 1B} \end{array} \right\}$ *apakah sama?*



Jika sama, maka bentuk gambar 1, 10, 17, dan 19 dianggap sebagai satu cara permutasi melingkar (permutasi siklis). Ada berapa cara dianggap sama?.....

4. Bandingkan bentuk $\left\{ \begin{array}{l} \text{gambar 12A dengan gambar 2D} \\ \text{gambar 13A dengan gambar 2B} \\ \text{gambar 23A dengan gambar 2C} \end{array} \right\}$ apakah sama?

Jika sama, maka bentuk gambar 2, 12, 13, dan 23 dianggap sebagai satu cara permutasi melingkar (permutasi siklis). Ada berapa cara dianggap sama?.....

5. Bandingkan bentuk $\left\{ \begin{array}{l} \text{gambar 11A dengan gambar 3C} \\ \text{gambar 16A dengan gambar 3D} \\ \text{gambar 20A dengan gambar 3B} \end{array} \right\}$ apakah sama?

Jika sama, maka bentuk gambar 3, 11, 16, dan 20 dianggap sebagai satu cara permutasi melingkar (permutasi siklis). Ada berapa cara dianggap sama?.....

6. Bandingkan bentuk $\left\{ \begin{array}{l} \text{gambar 7A dengan gambar 4B} \\ \text{gambar 18A dengan gambar 4D} \\ \text{gambar 21A dengan gambar 4C} \end{array} \right\}$ apakah sama?

Jika sama, maka bentuk gambar 4, 7, 18, dan 21 dianggap sebagai satu cara permutasi melingkar (permutasi siklis). Ada berapa cara dianggap sama?.....

7. Bandingkan bentuk $\left\{ \begin{array}{l} \text{gambar 9A dengan gambar 5C} \\ \text{gambar 14A dengan gambar 5B} \\ \text{gambar 22A dengan gambar 5D} \end{array} \right\}$ apakah sama?

Jika sama, maka bentuk gambar 5, 9, 14, dan 22 dianggap sebagai satu cara permutasi melingkar (permutasi siklis). Ada berapa cara dianggap sama?.....

8. Maka banyak cara permutasi Siklis 4 unsur adalah
 $\frac{4!}{4} = \dots = \dots!$

9. Dengan cara yang sama hitunglah permutasi siklis untuk 5!

10. Banyak cara permutasi siklis 5 unsur adalah
 $\frac{5!}{5} = \dots = \dots!$

11. Berapa banyak cara permutasi siklis 6 unsur?

12. Berapa banyak cara permutasi siklis 7 unsur?

13. Berapa banyak cara permutasi siklis 8 unsur?

14. Berapa banyak cara permutasi siklis n unsur?

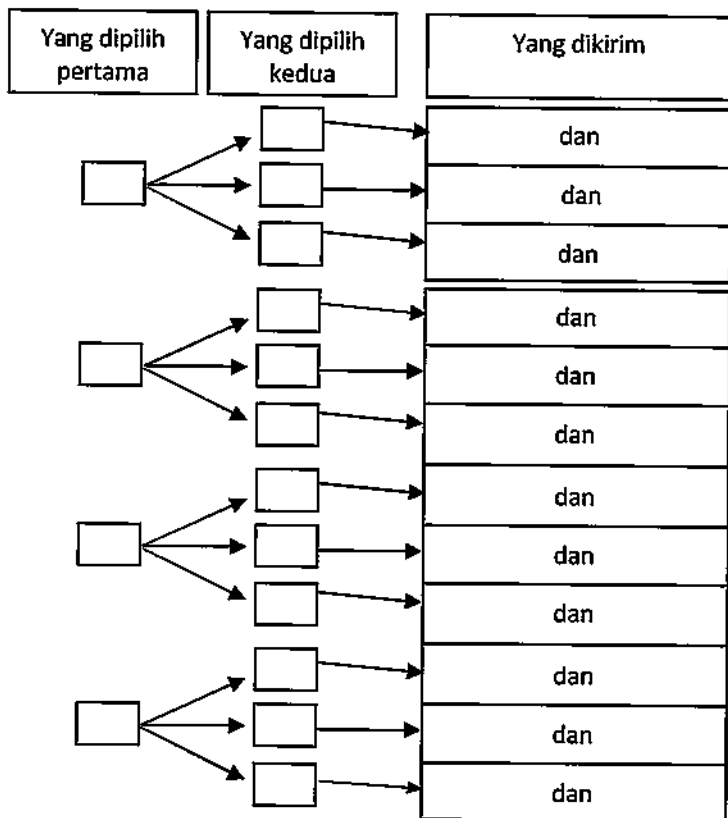
15. Kesimpulan.....

LEMBAR AKTIVITAS SISWA 5

A. Mengirim Utusan

Kelas XI akan mengirim 2 orang utusan untuk mengikuti rapat OSIS. Karena pengurus kelas ada 4 orang yaitu Ketua, Wakil, Sekretaris, dan Bendahara kelas, maka diadakan pemilihan 2 dari 4 orang pengurus kelas tersebut.

1. Berapa macam kemungkinan utusan yang dikirim?
2. Buatlah simbol untuk ketua kelas, wakil ketua kelas, sekretaris, dan bendahara.....
.....
.....
.....
.....
3. Lengkapilah tabel berikut ini untuk memudahkan perhitungan semua kemungkinan.



4. a. Pernyataan 1: “yang dikirim adalah ketua kelas dan bendahara”
 b. Pernyataan 2: “yang dikirim adalah bendahara dan ketua kelas”
 c. Samakah pengertian pernyataan 1 dengan pernyataan 2?.....
 d. Mengapa?

.....

10. Bagaimana bila yang dipilih adalah 3 dari 8 orang?.....
.....
11. Bagaimana bila yang dipilih adalah r orang dari n orang?.....
.....
12. Dari isian nomor 1 sampai nomor 11, apa yang dapat anda simpulkan
.....
.....

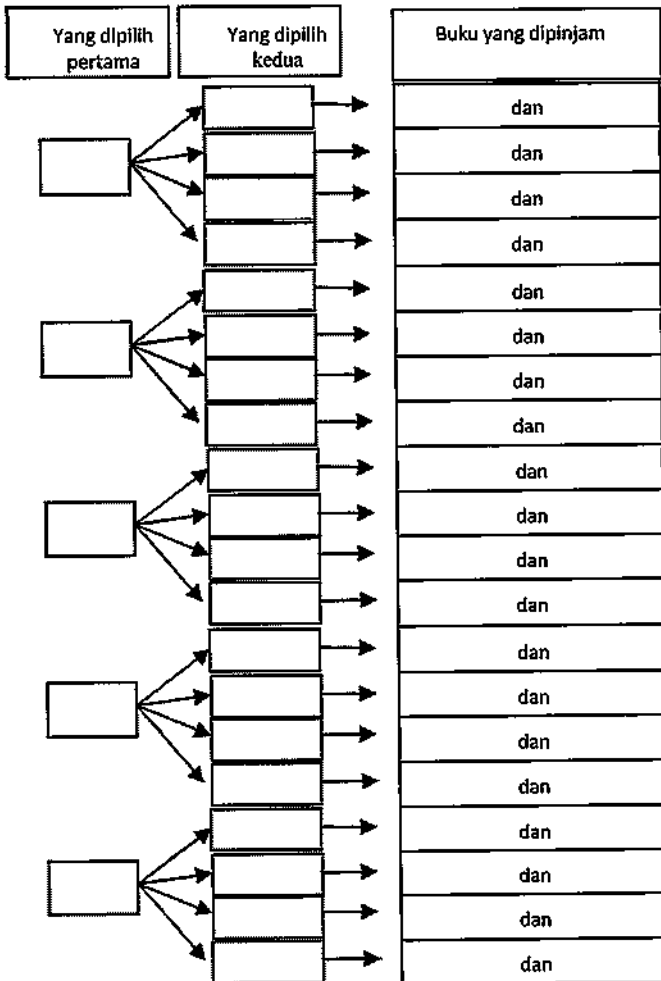
B. Perpustakaan

Ada 5 buku di perpustakaan yang ingin dipinjam Asep, namun perpustakaan hanya mengizinkan meminjam 2 buku.



1. Dengan berapa cara Asep memilih buku yang hendak dipinjam?
.....
2. Buatlah simbol untuk kelima buku yang ingin dipinjam Asep.

3. Untuk memudahkan perhitungan berapa banyak cara memilih 2 dari 5 buku lengkapilah diagram berikut.



4. a. Pernyataan 1: "buku yang dipinjam adalah buku sejarah dan buku matematika"
- b. Pernyataan 2: "buku yang dipinjam adalah buku matematika dan buku sejarah"
- c. Samakah pengertian pernyataan 1 dengan pernyataan 2?.....
- d. Mengapa?

5. Adakah beberapa cara pada diagram di atas yang dapat dianggap sebagai satu cara? Yang mana saja

6. Jika permutasi 2 dari 5 unsur adalah $5 \times 4 = 20$ cara, Namun berdasarkan isian nomor 5, ada beberapa cara yang dianggap sama, sehingga banyak cara mengirim utusan berbeda dengan permutasi 2 dari 5 unsur tapi masih ada hubungan. Dimana letak hubungannya?

7. Bagaimana bila yang dipilih adalah 3 dari 5 buku?

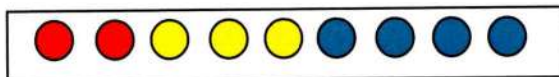
8. Bagaimana bila yang dipilih adalah 3 dari 6 buku?

-
.....
9. Bagaimana bila yang dipilih adalah 3 dari 8 buku?
.....
.....
10. Bagaimana bila yang dipilih adalah r buku dari n buku?
.....
.....
11. Berdasarkan isian nomor 2 samapi nomor 10 apa yang anda dapat simpulkan?
.....

LEMBAR AKTIVITAS SISWA 6

A. Memilih Satu Bola dari Sekumpulan Bola

Dalam sebuah kotak terdapat 2 bola merah, 3 bola kuning, dan 4 bola biru, lihat gambar. Diambil satu bola secara acak.



1. Berapa banyak cara terambil satu bola merah?
.....(perhatikan banyak bola merah)
2. Banyak cara ini dinyatakan sebagai banyak cara kejadian terambil bola merah, dinotasikan sebagai:
 $n(\dots)=\dots$
3. Berapa banyak cara terambil satu bola kuning?
..... (perhatikan banyak bola kuning)
4. Banyak cara ini dinyatakan sebagai banyak cara kejadian terambil bola kuning, dinotasikan sebagai:
 $n(\dots)=\dots$
5. Berapa banyak cara terambil satu bola biru?
..... (perhatikan banyak bola biru)
6. Banyak cara ini dinyatakan sebagai banyak cara kejadian terambil bola biru, dinotasikan sebagai:
 $n(\dots)=\dots$
7. Berapa banyak cara terambil bola yang bukan kuning?..... (yang bukan kuning dalam kotak)

ini adalah bola merah dan bola biru di jumlahkan ada berapa)

8. Banyak cara ini dinyatakan dengan komplemen kejadian terambil bola kuning, dinotasikan sebagai:

$$n(\dots\dots\dots) = \dots\dots\dots$$

9. Berapa banyak cara pengambilan bola?
 (perhatikan banyak keseluruhan bola)

10. Banyak cara mengambil bola ini dinyatakan sebagai banyak titik sampel, dinotasikan sebagai:

$$n(S) = \dots\dots\dots$$

11. Peluang terambil bola merah = $\frac{\text{banyak cara kejadian terambil bola merah}}{\text{banyak cara terjadi mana pun}}$

Dinotasikan sebagai:

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

12. Peluang terambil bola kuning adalah

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

13. Peluang terambil bola yang bukan kuning adalah

$$P(\dots\dots\dots) = \frac{n(\dots\dots\dots)}{n(\dots\dots\dots)}$$

14. Bila peluang terambil bola kuning dan bola yang bukan kuning dijumlahkan hasilnya berapa?.....

15. Dengan menggunakan peluang terambil bola merah, hitunglah peluang terambil bola yang bukan merah

.....

16. Hitunglah peluang terambil bola biru.....

.....

17. Hitunglah peluang terambil bola yang bukan biru

.....
.....

B. Memilih Dua Bola Berbeda Warna dari Sekumpulan Bola

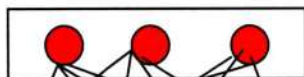
Dalam sebuah kotak terdapat 3 bola merah dan 4 bola biru.



Diambil bola satu persatu dua kali tanpa pengembalian.

1. Banyak cara terambil bola merah pada pengambilan pertama adalah..... (perhatikan banyak bola merah).
2. Banyak cara terambil bola merah pada pengambilan pertama dan terambil biru pada pengambilan kedua adalah.....

Pengambilan pertama



Pengambilan kedua



3. Banyak cara di atas disebut banyak cara kejadian terambil bola merah pada pengambilan pertama dan terambil bola biru pada pengambilan kedua, dinotasikan sebagai: $n(\dots) = \dots$
4. Banyak cara mengambil dua bola dari sekumpulan bola dengan memperhatikan urutan pengambilan

adalah

(anggap semua bola berbeda)

5. Banyak cara mengambil dua bola dengan memperhatikan urutan ini disebut banyak sample dinotasikan sebagai: $n(S)=\dots\dots\dots$

6. Mengapa banyak sample dihitung dengan menganggap memperhatikan urutan?.....

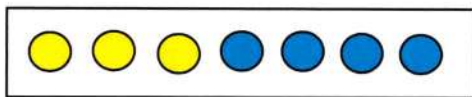
.....

(ingat cara menentukan banyak kejadian apakah memperhatikan urutan)

7. Peluang terambil bola merah pada pengambilan pertama dan terambil bola biru pada pengambilan kedua dinotasikan sebagai: $P(\dots\dots) = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

C. Memilih Dua Bola yang Berwarna Sama dari Sekumpulan Bola

Dalam sebuah kotak terdapat 3 bola kuning dan 4 bola biru



Diambil 2 bola sekaligus.

1. Berapa banyak cara terambil keduanya bola kuning?.....

(ingat mengambil 2 bola dari 3 bola kuning)

2. Banyak cara ini disebut banyak cara kejadian terambil bola kedua bola kuning, dinotasikan:

$n(\dots\dots)=\dots\dots\dots$

3. Banyak cara memilih 2 bola dari (3+4) bola adalah

4. Banyak cara ini disebut banyak cara untuk ruang sampel, dinotasikan sebagai: $n(S)=\dots\dots\dots$
5. Peluang terambil kedua bola kuning dinotasikan sebagai

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

BAGIAN III
PEDOMAN GURU

MOTIVASI

Bagian ini menampilkan sisi menarik matematika untuk membuat siswa senang belajar. Pemberian motivasi ini dilakukan guru pada saat siswa merasa bosan belajar.

A. Permainan Angka 999999999999.....

Soal:

a. $999.999.999.999 \times 978.456.783.431 = ?$

b. $999.999.999.999 \times 123.783.092 = ?$

c. $999.999.999 \times 13.098.776.535 = ?$

Cara menghitung cepat:

a. $999.999.999.999 \times 978.456.783.431 =$

$$978.456.783.431.000.000.000.000 -$$

$$978.456.783.431$$

b. $999.999.999.999 \times 123.783.092$

$$= 123.783.092.000.000.000.000 - 123.783.092$$

c. $999.999.999 \times$

$$13.098.776.535 = 13.098.776.535.000.000.000$$

$$- 13.098.776.535$$

Jawaban guru ini tentu membuat siswa penasaran, rasa penasaran siswa digunakan guru untuk memotivasi mereka untuk giat belajar matematika.

B. Permainan Kuadrat Bilangan

Soal:

1. $899.999.999.999 \times 899.999.999.999 = ?$

$$2. 699.999.999 \times 699.999.999 = ?$$

Cara menghitung cepat:

$$a. 899.999.999.999 \times 899.999.999.999 = 9^2 \times (10^{11})^2 - (2 \times 9 \times 10^{11}) + 1$$

$$b. 699.999.999 \times 699.999.999 = 7^2 \times (10^8)^2 - (2 \times 7 \times 10^8) + 1$$

Jawaban guru ini tentu membuat siswa penasaran, rasa penasaran siswa digunakan guru untuk memotivasi mereka untuk giat belajar matematika.

C. Permainan Angka 5

Soal:

$$a. \frac{123.045.789.543.234.908}{5} = ?$$

$$b. \frac{98.087.789.543.234.908}{50} = ?$$

Bilangan yang dibagi boleh berapa saja.

Cara menghitung cepat:

$$a. \frac{123.045.789.543.234.908}{5} = 12.304.578.954.323.490,8 \times 2$$

$$a. \frac{98.087.789.543.234.908}{50} = 9.808.778.954.323.490,8 \times 2$$

LEMBAR AKTIVITAS SISWA 1

Pada Lembar Aktivitas Siswa (LAS) 1 ini guru membahas mengenai aturan perkalian dengan mencontohkan cara berpakaian atau cara pemasangan baju dan celana.

A. Cara Berpakaian

Guru mula-mula mengajukan pertanyaan mengenai berapa banyaknya cara yang berbeda untuk memasang tiga buah baju dan dua buah celana seperti dibawah ini:

Asep memiliki tiga buah baju dan dua buah celana. Dengan berapa caraberbeda iadapat berpakaian?



Kemudian guru bertanya mengenai sketsa yang digunakan siswa untuk membantu menemukan kemungkinan yang terjadi, seperti dibawah ini

1. Buatlah sketsa untuk membantu menemukan semua pasangan pakaian berbeda yang mungkin.

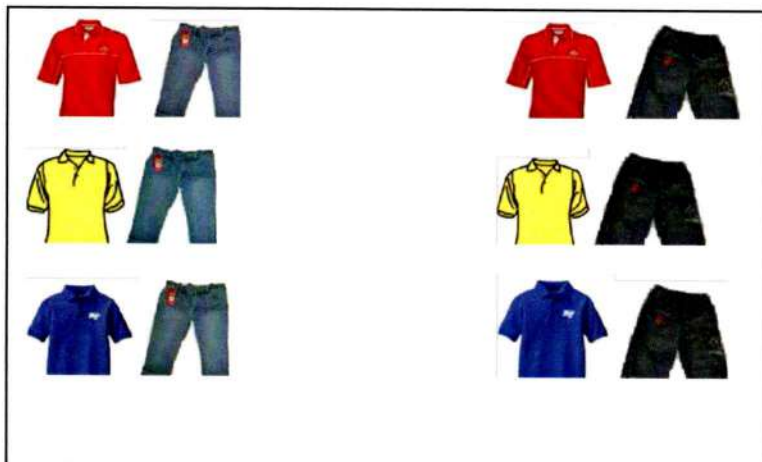
Jawab :



Setelah siswa membuat sketsa mengenai pasangan baju dan celana yang mungkin, setelah itu guru menanyakan mengenai banyaknya pasangan pakaian yang berbeda dengan menggunakan bantuan sketsa yang dibuat sebelumnya, seperti dibawah ini.

2. Dengan bantuan sketsa yang anda buat, temukan banyak pasangan pakaian berbeda yang mungkin.

Jawab:



Kemudian guru bertanya mengenai banyaknya cara yang diperoleh, seperti dibawah ini:

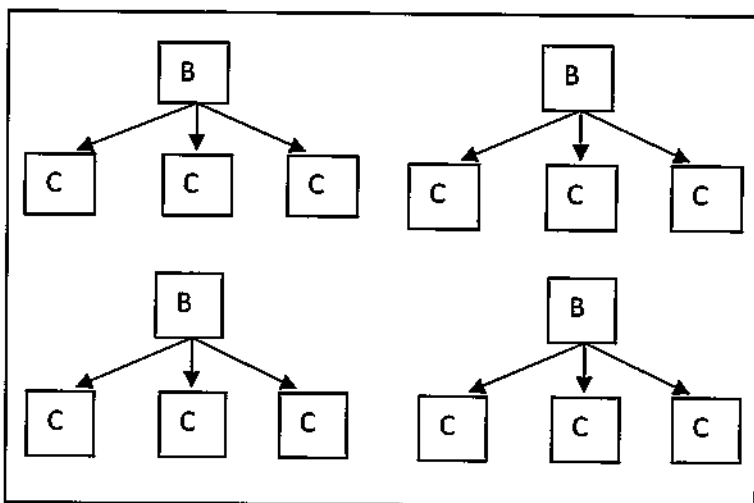
3. Berapa cara yang anda peroleh ?

Jawab : berdasarkan jawaban no 1 dan 2, maka banyaknya cara yang diperoleh adalah 6 cara yang berbeda.

Setelah itu, untuk memantapkan pemahaman siswa mengenai konsep perkalian, guru memberikan kasus yang lain, seperti dibawah ini:

4. Jika Asep memiliki 4 baju dan 3 celana, buatlah sketsa yang menggambarkan banyak variasi berpakaian yang berbeda.

Jawab : Pada kasus ini siswa dapat menyimbolkan baju yang pertama dengan B1, baju kedua dengan B2, baju ketiga dengan B3, baju keempat dengan B4, celana pertama dengan C1, celana kedua dengan C2, da celana ketiga dengan C3. Sehingga sketsanya sebagai berikut:



Setelah siswa membuat sketsa mengenai pasangan baju dan celana yang mungkin, setelah itu guru menanyakan mengenai banyaknya pasangan pakaian yang berbeda dengan menggunakan bantuan sketsa yang dibuat sebelumnya, seperti dibawah ini.

5. Dengan bantuan sketsa yang anda buat, temukan banyak variasi pasangan pakaian yang berbeda yang mungkin.

Jawab : Berdasarkan jawaban pada soal nomor 4, maka didapat jawaban.

| | | | |
|----|----|----|----|
| B1 | C1 | B2 | C1 |
| B1 | C2 | B2 | C2 |
| B1 | C3 | B2 | C3 |
| B3 | C1 | B4 | C1 |
| B3 | C2 | B4 | C2 |
| B3 | C3 | B4 | C3 |

Kemudian guru bertanya mengenai banyaknya cara yang diperoleh, seperti dibawah ini:

6. Berapacara yangandaperoleh?

Jawab : berdasarkan jawaban no 4 dan 5, maka banyaknya cara yang diperoleh adalah 12 cara yang berbeda.

Setelah itu, guru bertanya mengenai hubungan yang terbentuk berdasarkan permasalahan-permasalahan pada soal, seperti dibawah ini:

7. Berdasarkan jawaban anda pada nomor 1 sampai nomor 6, bagaimana hubungan antara banyak cara berpakaian dengan banyak baju dan banyak celana.....

Jawab:

$$n(A) \times n(B)$$

Dari hubungan konsep yang dibentuk siswa pada soal nomor 7, siswa diharap mampu menggunakan konsep tersebut untuk menyelesaikan nomor 8 sampai nomor 11.

8. Jika Asep memiliki 5 baju dan 4 celana, dengan berapa cara ia dapat berpakaian?.....

Jawab: $5 \times 4 = 20$, jadi terdapat 20 pasang baju dan celana yang memungkinkan.

9. Jika Asep memiliki 6 baju dan 4 celana, dengan berapa cara ia dapat berpakaian?.....

Jawab: $6 \times 4 = 24$, jadi terdapat 24 pasang baju dan celana yang memungkinkan.

10. Jika seseorang memiliki 2000 baju dan 1000 celana dengan cara ia dapat berpakaian?

Jawab: $2000 \times 1000 = 2.000.000$, jadi terdapat 2.000.000 pasang baju dan celana yang memungkinkan.

11. Jika seseorang memiliki m baju dan n celana, dengan m dan n adalah suatu bilangan asli, dengan berapa cara ia dapat berpakaian?

Jawab: $m \times n = mn$, jadi terdapat mn pasang baju dan celana yang memungkinkan.

Pada bagian ini guru membahas mengenai aturan perkalian dengan mencontohkan banyaknya cara bepergian sebagai berikut:

B. Banyak Cara Berpergian

Guru mula-mula mengajukan pertanyaan mengenai rute perjalanan berapa bayaknya cara yang berbeda untuk melakukan perjalanan dengan keterangan yang diberikan seperti dibawah ini:



Sepuluh tahun yang lalu hanya ada 3 maskapai penerbangan yang melayani penerbangan Medan-Jakarta. Sedangkan penerbangan dari Jakarta ke Banjarmasin dilayani hanya oleh dua maskapai penerbangan yang berbeda dengan maskapai penerbangan Medan-Jakarta. Lihat peta di atas. Seseorang ingin naik pesawat terbang

dari Medan ke Banjarmasin dan berganti pesawat di Jakarta.

1. Berapa banyak cara berpergian tersebut?.....

Jawab : 3 pilihan maskapai x 2 pilihan maskapai = 6 rute perjalanan.

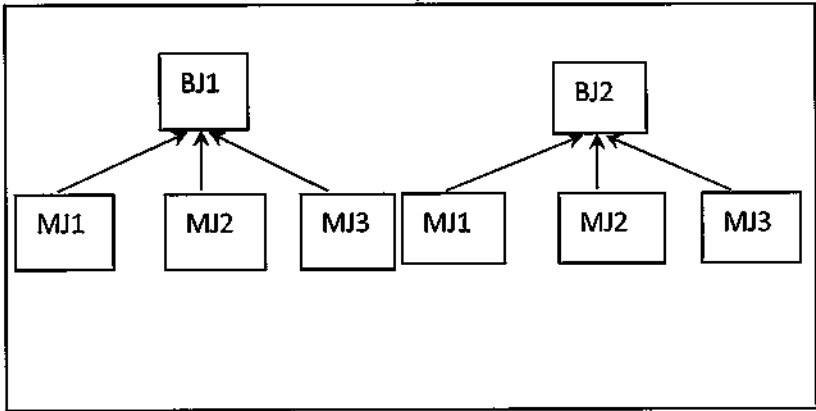
Sehingga di dapat 6 cara rute perjalanan.

2. Untuk memudahkan perhitungan banyak cara berpergian tersebut, lengkapilah tabel berikut ini.

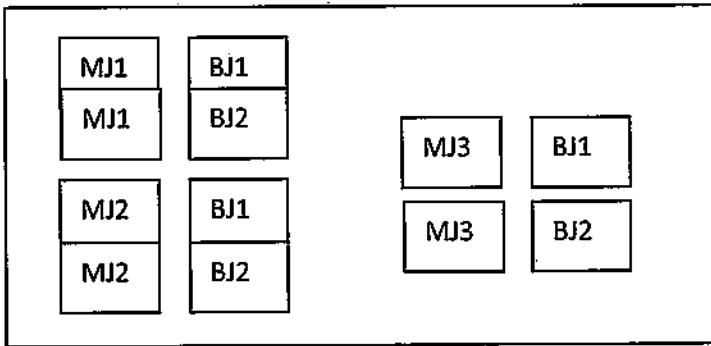
Jawab: siswa dapat menyimbolkan 3 maskapai penerbangan yang melayani penerbangan Medan Jakarta dengan MJ1, MJ2, MJ3, kemudia siswa dapat menyimbolkan penerbangan yang melayani penerbangan Jakarta Bajarmasin dengan BJ1, BJ2. Kemudian siswa dapat membuat sketsa untuk mempermudah pemahaman seperti dibawah ini:

| Medan-Jakarta | | | Jakarta-Banjarmasin | | |
|---------------|---------------------------|------|---------------------|---------------------------|------|
| No | Nama Maskapai Penerbangan | Kode | No | Nama Maskapai Penerbangan | Kode |
| 1 | MJ1 | MJ1 | 1 | JB1 | JB1 |
| 2 | MJ2 | MJ2 | 2 | JB2 | JB2 |
| 3 | MJ3 | MJ3 | | | |

3. Dengan menggunakan data pada tabel di atas buatlah sketsa yang menggambarkan semua cara berpergian dari Medan ke Banjarmasin melalui Jakarta.



4. Dengan bantuan sketsa yang anda buat temukan banyak cara berpergian tersebut.



5. Berapa cara yang anda temukan?

.....

Jawab : 6 cara.

6. Bagaimana hubungan jawaban nomor 6 dengan banyak maskapai penerbangan Medan-Jakarta dan banyak maskapai penerbangan Jakarta-Banjarmasin

.....

Jawab : jika melakukan perjalanan dari Medan ke Banjarmasin maka perlu transit di Jakarta, sehingga terdapat 6 cara yang memungkinkan untuk tiba ke Banjarmasin dari Medan, sehingga dapat di rumuskan $3 \times 2 = 6$ cara.

7. Lima tahun yang lalu penerbangan Medan-Jakarta dilayani 4 maskapai dan Jakarta-Banjarmasin dilayani 2 maskapai, berapa banyak cara orang berpergian dari Medan ke Banjarmasin melalui Jakarta?

Jawab: berdasarkan nomor 1 sampai nomor 6, maka jawaban nomor 7 adalah $4 \times 2 = 8$ cara cara melakukan penerbangan.

8. Sekarang penerbangan Medan-Jakarta dilayani 5 maskapai dan Jakarta-Banjarmasin 4 maskapai, berapa banyak cara orang berpergian dari Medan ke Banjarmasin melalui Jakarta?

Jawab : $5 \times 4 = 20$ Cara berpergian.

9. Lima tahun yang akan datang penerbangan Medan-Jakarta dilayani 10 maskapai dan Jakarta-Banjarmasin 8 maskapai, berapa banyak cara orang berpergian dari Medan ke Banjarmasin melalui Jakarta?

Jawab : $10 \times 8 = 80$ Cara berpergian.

10. Sepuluh tahun yang akan datang penerbangan Medan-Jakarta dilayani m maskapai dan Jakarta-Banjarmasin n maskapai dengan m dan n adalah suatu bilangan asli, berapa banyak cara berpergian

dengan pesawat dari Medan ke Banjarmasin melalui Jakarta.

Jawab: $m \times n = mn$, jadi terdapat mn cara yang memungkinkan untuk bepergian.

11. Berdasarkan isian nomor 1 sampai nomor 11, kesimpulan apa yang anda peroleh.....

.....
Jawab : mengalikan kemungkinan kemungkina yang terjadi seperti pada nomor 11.

LEMBAR AKTIVITAS SISWA 2

Pada Lembar Aktivitas Siswa (LAS) 2 ini guru membahas mengenai aturan perkalian dengan mencontohkan cara memasang kartu yang memungkinkan.

A. Menyusun Bilangan dari Tiga Kartu Angka

Mula-mula guru menjelaskan bahwa terdapat tiga buah kartu yang telah bertuliskan angka sebagai berikut:

Terdapat 3 kartu yang masing-masing ditulis dengan angka 1, angka 5, dan angka 6. Lihat gambar berikut ini.



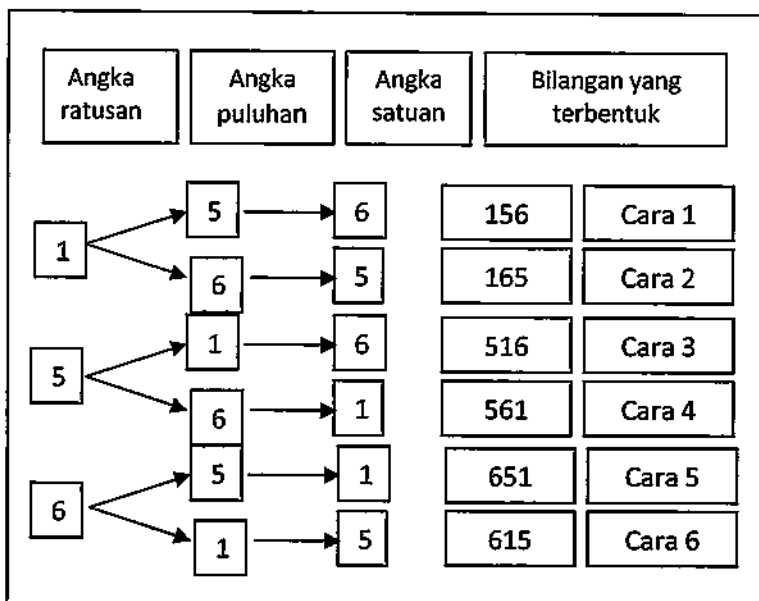
Kemudian guru mengajukan beberapa pertanyaan yang sesuai sebagai berikut:

1. Ada berapa bilangan berbeda yang dapat dibentuk dari 3 kartu tersebut?

.....
Jawab: ada 6 bilangan yang berbeda.

Kemudian guru melanjutkan pertanyaan dengan memberikan petunjuk sebagai berikut:

2. Untuk memudahkan perhitungan lengkapilah diagram berikut.



3. Ada berapa bilangan berbeda yang dapat dibentuk

.....
 Jawab : 6 bilangan yang berbeda.

4. Nyatakan banyak cara di atas dalam bentuk perkalian.....

Jawab : $3 \times (3-1) = 3 \times 2 = 6$ atau $3!$

Kemudian guru melanjutkan pertanyaan dengan kasus yang lebih kompleks, jika sebelumnya diberikan tiga kartu, berikut diberikan empat kartu.

B. Menyusun Empat Kartu Huruf

Mula-mula guru menjelaskan bahwa terdapat empat buah kartu yang telah bertuliskan huruf sebagai berikut:

Terdapat empat kartu yang ditulis dengan huruf A,B, C, dan D. Lihat gambar berikut ini.



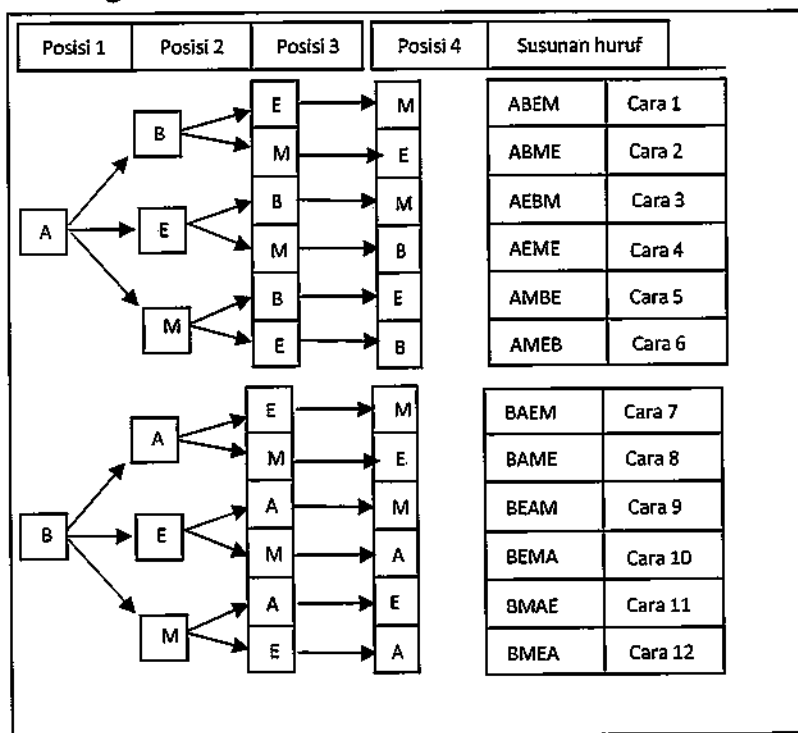
Kemudian guru mengajukan beberapa pertanyaan yang terkait dengan petunjuk yang diberikan diatas. Sebagai berikut:

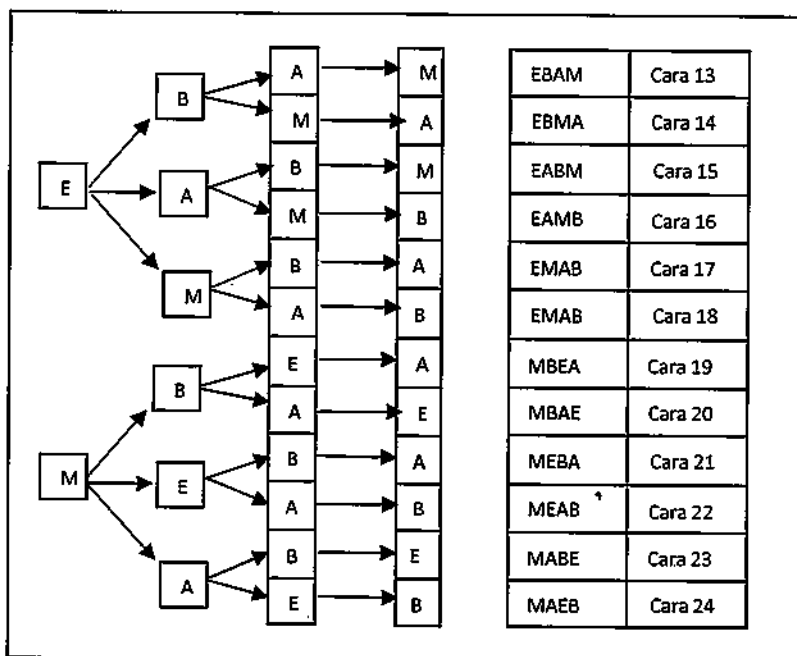
1. Berapa banyak susunan berbeda dari kartu tersebut?

.....

Jawab: 24 susunan kartu yang berbeda.

2. Untuk memudahkan menghitungnya lengkapilah diagram berikut.





3. Berdasarkan diagram di atas berapa banyak susunan kartu yang anda dapatkan?

.....

Jawab : 24 susunan kartu

4. Nyatakan banyak cara yang anda dapatkan dalam bentuk perkalian

.....

Jawab : Siswa dapat menduga jawaban dengan 4!

5. Bagaimana bila ada 5 kartu huruf?

.....

.....

Jawab: Siswa dapat menduga jawaban dengan 5!

6. Bagaimana bila ada 6 kartu

Huruf

.....
.....
Jawab: Siswa dapat menduga jawaban dengan $6!$

7. Bagaimana bila ada 20 kartu huruf?.....
.....

Jawab: Siswa dapat menduga jawaban dengan $20!$

8. Bagaimana bila ada n kartu huruf?.....
.....

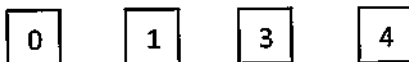
Jawab: Siswa dapat menduga jawaban dengan $n!$

9. Dari isian nomor 1 sampai nomor 8 apa yang dapat anda simpulkan?
.....
.....

Pada tahapan ini siswa diharapkan mampu menyusun kartu dengan salah satu angkanya adalah nol seperti di bawah ini.

C. Menyusun Kartu Angka Salah Satunya Nol

Kita ingin menyusun bilangan dari empat kartu angka yang salah satunya adalah angka nol seperti gambar berikut ini.



Pada tahap ini siswa diminta menduga-duga jawaban dari kemungkinan jawaban yang diketahuinya. Seperti di bawah ini.

1. Ada berapa bilangan yang mungkin dibentuk?.....
2. Bolehkah angka nol menempati angka ribuan?.....
3. Mengapa?.....
4. Bolehkah angka nol menempati angka ratusan?.....
5. Mengapa?.....
6. Bolehkah angka nol menempati angka puluhan?.....
7. Bolehkah angka nol menempati angka satuan?.....

Pada tahap ini siswa membuat alternatif jawaban untuk mempermudah pemahaman siswa dalam menemukan konsep perhitungannya.

8. Buatlah diagram yang membantu anda menentukan banyak kemungkinan bilangan yang dapat dibentuk.

Salah satu alternatif jawabannya sebagai berikut :

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 3 | 4 |
| 0 | 1 | 4 | 3 |
| 0 | 3 | 1 | 4 |
| 0 | 3 | 4 | 1 |

Dan selanjutnya...

Pada soal dibawah ini, siswa diminta membuat aturan berdasarkan jawaban yang ditemuinya.

9. Nyatakanlah banyak cara di atas dalam bentuk perkalian.....

Pada tahapan ini, guru meminta siswa untuk merancang beberapa alternatif pasangan yang mungkin dari susunan pengurus kelas di bawah ini.

D. Susunan Pengurus Kelas

Kelas XI A akan memilih Ketua Kelas, dan Sekretaris Kelas dari 5 calon. Lihat gambar berikut.



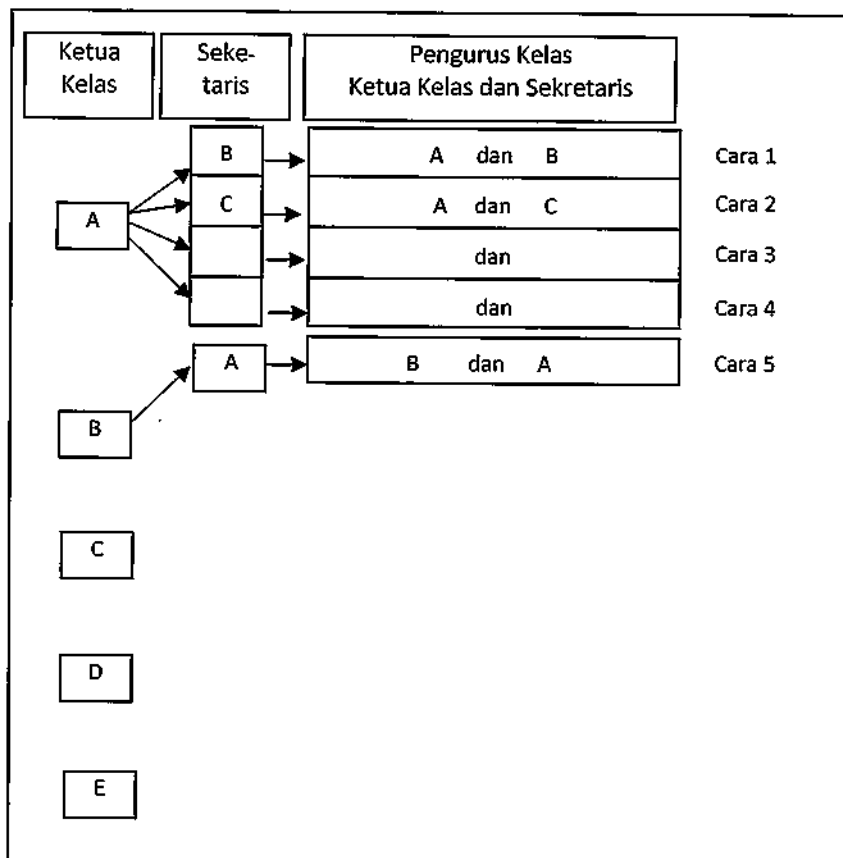
Kemudian guru meminta siswa untuk menduga berbagai kemungkinan yang terjadi, seperti pada soal berikut:

1. Berapa macam kemungkinan susunan pengurus kelas tersebut?.....

Kemudian guru mengajak siswa untuk menuliskan segala kemungkinan dengan diagram yang disediakan seperti di bawah ini.

- Untuk memudahkan perhitungan segala kemungkinan tersebut lengkapilah diagram berikut ini.

Pada tahap ini siswa merancang berbagai kemungkinan jawaban yang diketahuinya



Setelah merancang berbagai jawaban yang memungkinkan, kemudian merancang suatu aturan untuk mempermudah perhitungan selanjutnya, seperti dibawah ini.

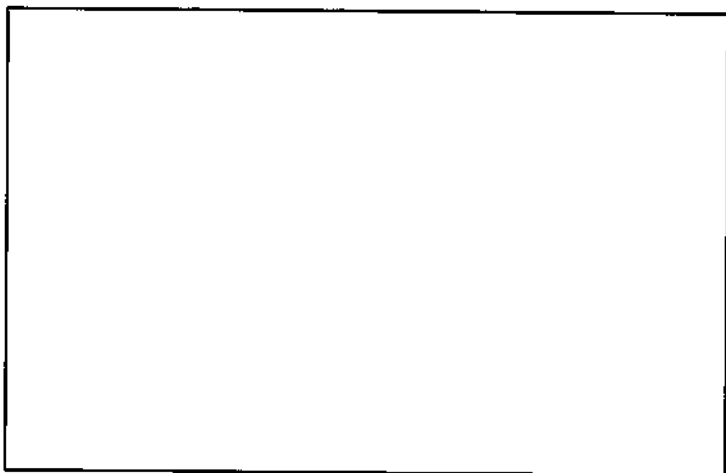
4. Berdasarkan diagram di atas berapa banyak cara berbeda yang anda temukan?
.....
.....
5. Nyatakan banyak cara yang anda temukan dengan perkalian

Kemudian guru memberikan kasus lain pada siswa untuk mengevaluasi sejauh mana konsep yang dimiliki siswa., seperti di bawah ini.

6. Bagaimana bila banyak pengurus kelas yang dipilih ada tiga yaitu ketua kelas, sekretaris, dan bendahara?
.....

Kemudian guru kembali mengajak siswa untuk membuat diagram untuk membantu siswa menemukan jawaban yang memungkinkan, seperti di bawah ini.

7. Buatlah diagram untuk membantu menemukan jawabannya.



Kemudian guru meminta siswa untuk menemukan suatu aturan yang memungkinkan dalam menemukan jawaban berdasarkan permasalahan yang diberikan, seperti di bawah ini.

8. Nyatakan banyak cara di atas dalam bentuk perkalian.....

Kemudian guru memberikan kasus lain untuk mengevaluasi pengetahuan siswa, seperti di bawah ini.

9. Bagaimana bila yang dipilih ada 4 pengurus kelas yaitu ketua kelas, wakil ketua kelas, sekretaris, dan bendahara ?

.....

10. Nyatakanlah banyak cara ini dalam bentuk perkalian.....

Setelah itu guru meminta siswa untuk melengkapi tabel berikut guna mempermudah siswa menemukan jawaban, seperti di bawah ini.

11. Dengan menggunakan data-data yang telah anda peroleh di atas, lengkapilah tabel A berikut ini.

Tabel A: Memilih beberapa unsur dari 5 unsur tersedia.

| Banyak pilihan | Banyak yang dipilih | Banyak cara dinyatakan dalam bentuk perkalian | Kolom pertama dikurangi kolom kedua ditambah 1 |
|----------------|---------------------|---|--|
| Kolom pertama | Kolom ke-2 | Kolom ke-3 | Kolom ke-4 |
| 5 | 2 | | |
| 5 | 3 | | |
| 5 | 4 | | |

12. Berapa banyak cara memilih 2 orang dari 6 orang?

.....

13. Berapa banyak cara memilih 3 benda dari 6 benda?.....

14. Berapa banyak cara memilih 4 benda dari 6 benda?.....
15. Berapa banyak cara memilih 5 benda dari 6 benda?.....
16. Berapa banyak cara memilih 6 benda dari 6 benda?.....
17. Dengan menggunakan data-data yang telah anda peroleh di atas, lengkapilah tabel B berikut ini.

Tabel B: Memilih beberapa unsur dari 6 unsur tersedia.

| Banyak pilihan | Banyak yang dipilih | Banyak cara dinyatakan dalam bentuk perkalian | Kolom pertama dikurangi kolom kedua ditambah 1 |
|----------------|---------------------|---|--|
| Kolom pertama | Kolom ke-2 | Kolom ke-3 | Kolom ke-4 |
| 6 | 2 | | |
| 6 | 3 | | |
| 6 | 4 | | |
| 6 | 5 | | |
| 6 | 6 | | |

18. Dengan menggunakan pola-pola pengisian pada tabel A dan tabel B, gunakan untuk mengisi kolom yang masih kosong pada tabel C.

Tabel C: Memilih beberapa unsur dari 6 unsur tersedia.

| Banyak pilihan | Banyak yang dipilih | Banyak cara dinyatakan dalam bentuk perkalian | Kolom pertama dikurangi kolom kedua ditambah 1 | Keterangan |
|----------------|---------------------|---|--|------------|
| Kolom pertama | Kolom ke-2 | Kolom ke-3 | Kolom ke-4 | Kolom ke-5 |
| 10 | 3 | | | |
| 10 | 5 | | | |
| 1000 | 2 | | | |
| 1000 | 100 | | | |
| n | 2 | | | |
| n | 4 | | | |
| n | 100 | | | |
| n | r | | | $r < n$ |

19. Dari isian nomor 1 sampai nomor 17, apa yang anda simpulkan?

.....

LEMBAR AKTIVITAS SISWA 3

Pada Lembar Aktivitas Siswa (LAS) 3 ini guru mengajak siswa untuk mempelajari peluang yang memungkinkan dengan memasang huruf-huruf yang diberikan seperti dibawah ini.

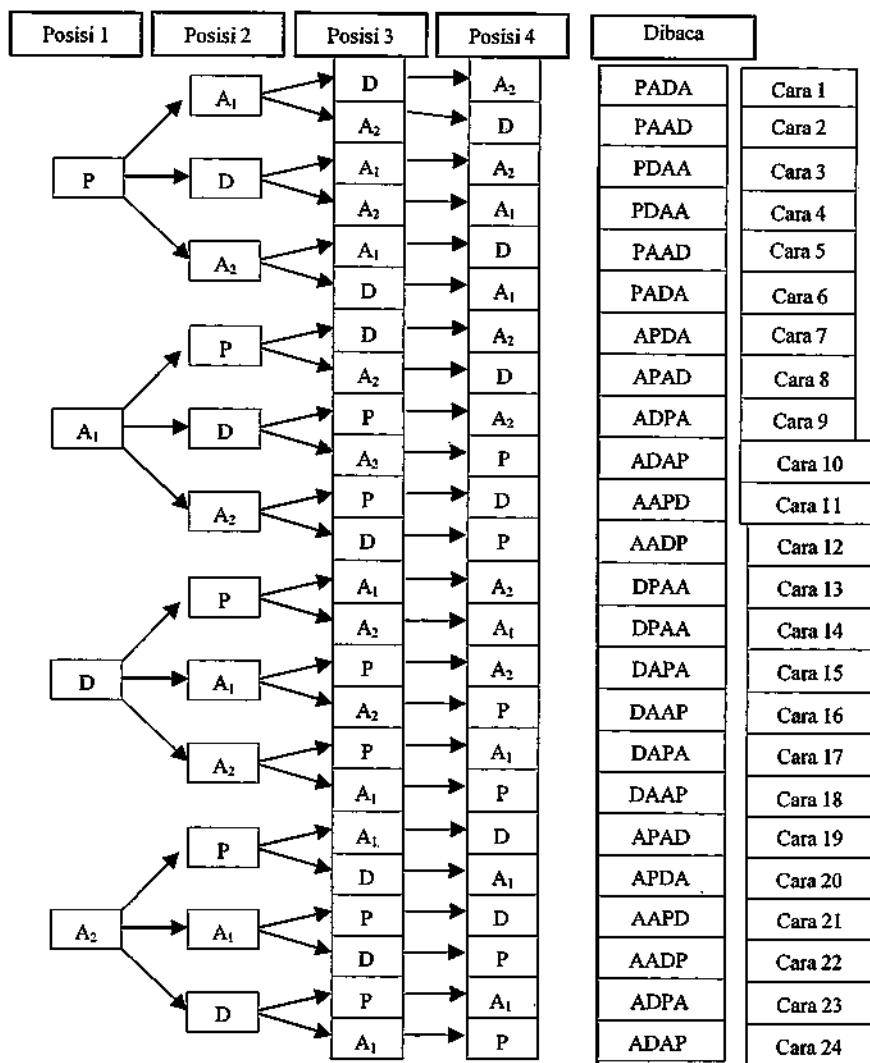
A. Menyusun kartu huruf yang memiliki 2 huruf yang sama

Terdapat empat kartu yang ditulis dengan huruf P, A, D, dan A, lihat gambar berikut.



Guru memita siswa untuk merancang kemungkinan yang terjadi, karena huruf A dari 4 kartu yang diberikan ada 2 maka perlu memberikan pembeda pada kartu tersebut, seperti di bawah ini.

1. Jika kita memberikan indek pada huruf A dengan A_1 dan A_2 maka banyak cara dapat dihitung dengan diagram permutasi pada halaman berikut.



2. Berdasarkan diagram di atas lengkapilah tabel berikut ini.

| Cara ke- | Susunan | Dibaca | Apa yang bertukar posisi |
|----------|------------|--------|--------------------------------------|
| 1 | PA_1DA_2 | PADA | A ₂ dengan A ₁ |
| 6 | PA_2DA_1 | PADA | |
| 2 | PA_1A_2D | PAAD | A ₂ dengan A ₁ |
| 5 | PA_2A_1D | PAAD | |
| 3 | PDA_1A_2 | PDAA | A ₂ dengan A ₁ |
| 4 | PDA_2A_1 | PDAA | |
| 7 | A_1PDA_2 | APDA | |
| 20 | A_2PDA_1 | APDA | |
| 8 | A_1PA_2D | APAD | |
| 19 | A_2PA_1D | APAD | |
| 9 | A_1DPA_2 | ADPA | |
| 23 | A_2DPA_1 | ADPA | |
| 10 | ADA_2P | ADAP | |
| 24 | A_2DA_1P | ADAP | |
| 11 | A_1A_2PD | AAPD | |
| 21 | A_2A_1PD | AAPD | |
| 12 | A_1A_2DP | AADP | |
| 22 | A_2A_1DP | AADP | |
| 13 | DPA_1A_2 | DPAA | |
| 14 | DPA_2A_1 | DPAA | |
| 15 | DA_1PA_2 | DAPA | |
| 17 | DA_2PA_1 | DAPA | |
| 16 | DA_1A_2P | DAAP | |
| 18 | DA_2A_1P | DAAP | |

3. Apakah yang bertukar posisi pada cara 1 dan cara 6?
.....

Jawab : A_2 dengan A_1

4. Apakah yang bertukar posisi pada cara 2 dan cara 5?
.....

Jawab : A_2 dengan A_1

Untuk nomor 5 sampai dengan 9 lakukan hal yang sama seperti nomor 3 dan 4.

5. Apakah yang bertukar posisi pada cara 7 dan cara 20?
.....

6. Apakah yang bertukar posisi pada cara 8 dan cara 19?
.....

7. Apakah yang bertukar posisi pada cara 9 dan cara 23?
.....

8. Apakah yang bertukar posisi pada cara 9 dan cara 23?
.....

9. Apakah yang bertukar posisi pada cara 16 dan cara 18?
.....

10. Jika kita memperhatikan yang dibaca ada berapa cara berbeda?
.....

11. Bagaimanakah hubungan banyak susunan empat kartu tersebut dengan 4 ?

.....

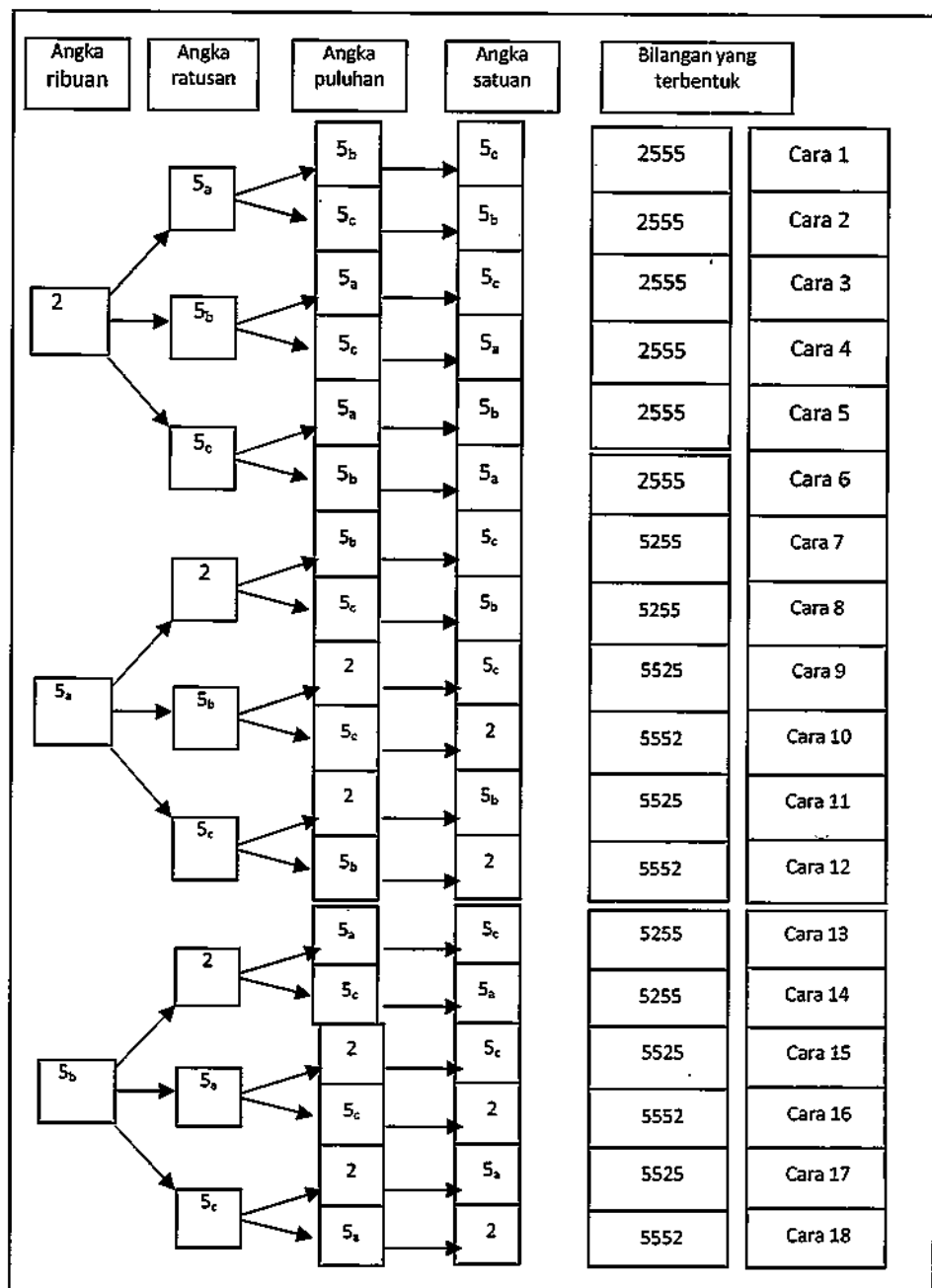
Pada bagian ini guru mengajak siswa untuk mempelajari peluang yang memungkinkan dengan menyusun 4 kartu yang diberikan seperti dibawah ini.

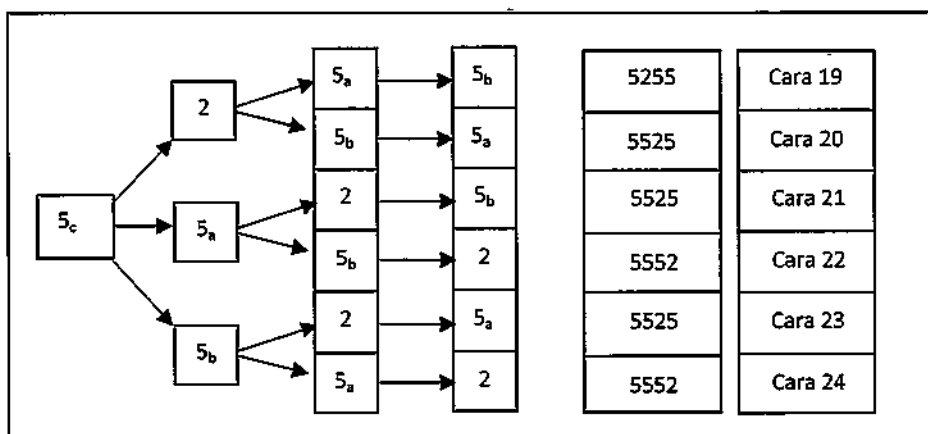
B. Menyusun Bilangan dari Empat Kartu Angka dengan 3 Angka yang Sama

Terdapat empat kartu yang ditulis dengan angka 2, 5, 5, dan 5, lihat gambar berikut.



1. Jika angka 5 diberi indeks, yaitu 5_a , 5_b , dan 5_c , maka banyak cara membentuk bilangan dapat dinyatakan tentu banyak cara menyusun bilangan ini dapat dinyatakan dengan cara 4 faktorial seperti gambar halaman berikut ini





2. Berdasarkan diagram di atas kita dapat membuat tabel seperti berikut ini.

| Cara ke- | Susunan | Jika angka 2 dihilangkan susunan menjadi | Jika indeks dihilangkan bilangan yang terbentuk |
|----------|--------------|--|---|
| 1 | $25_a5_b5_c$ | $5_a5_b5_c$ | 2555 |
| 2 | $25_a5_c5_b$ | $5_a5_c5_b$ | 2555 |
| 3 | $25_b5_a5_c$ | $5_b5_a5_c$ | 2555 |
| 4 | $25_b5_c5_a$ | $5_b5_c5_a$ | 2555 |
| 5 | $25_c5_a5_b$ | $5_c5_a5_b$ | 2555 |
| 6 | $25_c5_b5_a$ | $5_c5_b5_a$ | 2555 |
| 7 | $5_a25_b5_c$ | $5_a5_b5_c$ | 5255 |
| 8 | $5_a25_c5_b$ | $5_a5_c5_b$ | 5255 |
| 13 | $5_b25_a5_c$ | $5_b5_a5_c$ | 5255 |
| 14 | $5_b25_c5_a$ | $5_b5_c5_a$ | 5255 |
| 19 | $5_c25_a5_b$ | $5_c5_a5_b$ | 5255 |

| | | | |
|----|-----------------|---------------|------|
| 20 | $5_c 25_b 5_a$ | $5_c 5_b 5_a$ | 5255 |
| 9 | $5_a 5_b 25_c$ | $5_a 5_b 5_c$ | 5525 |
| 11 | $5_a 5_c 25_b$ | $5_a 5_c 5_b$ | 5525 |
| 15 | $5_b 5_a 25_c$ | $5_b 5_a 5_c$ | 5525 |
| 17 | $5_b 5_c 2 5_a$ | $5_b 5_c 5_a$ | 5525 |
| 21 | $5_c 5_a 25_b$ | $5_c 5_a 5_b$ | 5525 |
| 23 | $5_c 5_b 25_a$ | $5_c 5_b 5_a$ | 5525 |
| 10 | $5_a 5_b 5_c 2$ | $5_a 5_b 5_c$ | 5552 |
| 12 | $5_a 5_c 5_b 2$ | $5_a 5_c 5_b$ | 5552 |
| 16 | $5_b 5_a 5_c 2$ | $5_b 5_a 5_c$ | 5552 |
| 18 | $5_b 5_c 5_a 2$ | $5_b 5_c 5_a$ | 5552 |
| 22 | $5_c 5_a 5_b 2$ | $5_c 5_a 5_b$ | 5552 |
| 24 | $5_c 5_b 5_a 2$ | $5_c 5_b 5_a$ | 5552 |

3. Dari tabel perhatikan cara 1, cara 2, cara 3, cara 4, cara 5, dan cara 6. Apa yang bertukar posisi?

.....

Jawab : angka 5.

4. Dari tabel perhatikan juga cara 7, cara 8, cara 13, cara 14, cara 19, dan cara 20? Apa yang bertukar posisi?

Jawab : angka 5.

5. Dari tabel perhatikan juga cara 9, cara 11, cara 15, cara 17, cara 21, dan cara 23? Apa yang bertukar posisi?

.....

Jawab : angka 5.

6. Dari tabel perhatikan juga cara 10, cara 12, cara 16, cara 18, cara 22, dan cara 24? Apa yang bertukar posisi?

Jawab : angka 5

7. Ada berapa cara yang dianggap sama?

.....
Jawab : 4 cara.

8. Apa hubungan banyak cara yang dianggap sama dengan banyak angka yang sama?

9. Dengan menghilangkan indeks, ada berapa kemungkinan bilangan berbeda yang dapat dibentuk?

.....
Jawab : 4 bilangan berbeda.

10. Apa hubungan banyak cara berbeda dengan banyak angka yang sama? Mengapa?

.....

Bada bagian ini siswa diharap mampu menyusun bilangan dari 4 kartu angka dan dua pasang bilangan yang sama kemudian berusaha menyimpulkan dengan menemukan suatu aturan untuk menghitung, seperti di bawah ini.

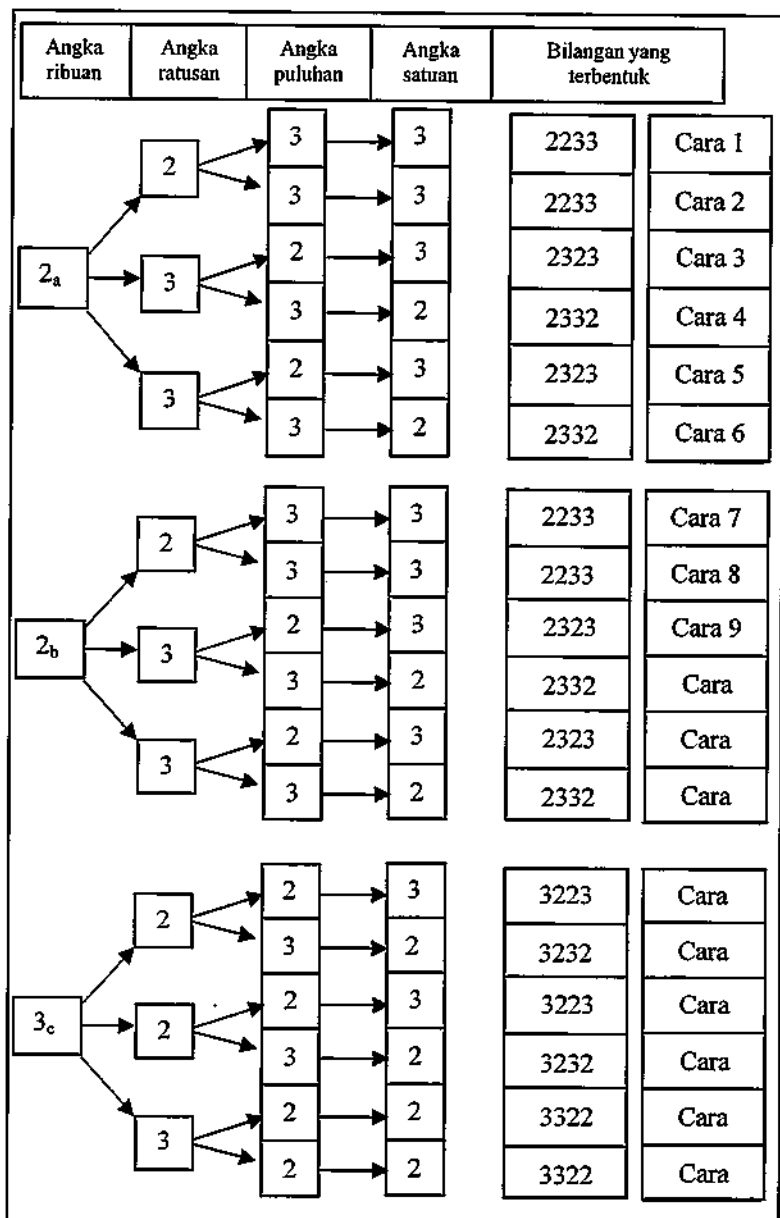
C. Menyusun Bilangan dari Empat Kartu Angka dengan Dua Pasang Bilangan Sama

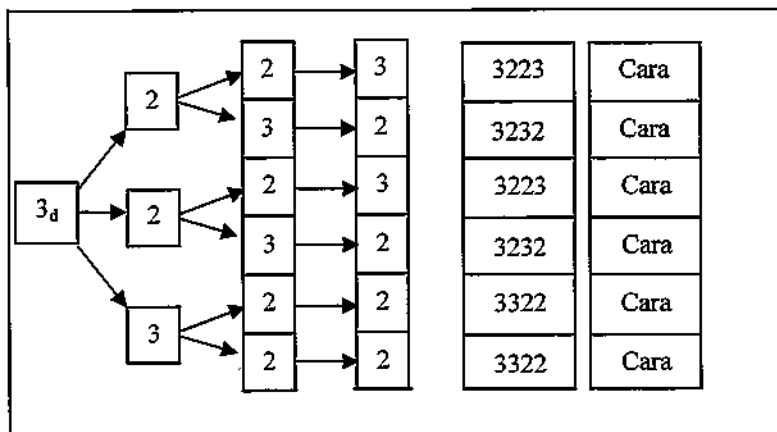
Terdapat empat kartu, lihat gambar berikut.



1. Jika kartu yang berangka 2 diberi indeks menjadi 2_a dan 2_b , kartu berangka tiga juga diberi indeks menjadi 3_c dan 3_d maka tentu banyak cara menyusun

bilangan ini dapat dinyatakan dengan cara 4 faktorial seperti gambar berikut ini.





2. Berdasarkan diagram di atas kita dapat membuat tabel seperti berikut ini.

| Cara ke- | Susunan | Jika indeks dihilangkan angka yang terbentuk |
|----------|-------------------|---|
| 1 | $2_a 2_b 3_c 3_d$ | 2233 |
| 2 | $2_a 2_b 3_d 3_c$ | 2233 |
| 7 | $2_b 2_a 3_c 3_d$ | 2233 |
| 8 | $2_b 2_a 3_d 3_c$ | 2233 |
| | | |
| 3 | $2_a 3_c 2_b 3_d$ | 2323 |
| 5 | $2_a 3_d 2_b 3_c$ | 2323 |
| 9 | $2_b 3_c 2_a 3_d$ | 2323 |
| 11 | $2_b 3_d 2_a 3_c$ | 2323 |
| | | |
| 4 | $2_a 3_c 3_d 2_b$ | 2332 |
| 6 | $2_a 3_d 3_c 2_b$ | 2332 |
| 10 | $2_b 3_c 3_d 2_a$ | 2332 |

| | | |
|----|-------------------|------|
| 12 | $2_a 2_b 3_c 3_d$ | 2332 |
| | | |
| 13 | $3_c 2_a 2_b 3_d$ | 3223 |
| 15 | $3_c 2_b 2_a 3_d$ | 3223 |
| 19 | $3_d 2_a 2_b 3_c$ | 3223 |
| 21 | $3_d 2_b 2_a 3_c$ | 3223 |
| | | |
| 14 | $3_c 2_a 3_d 2_b$ | 3232 |
| 16 | $3_c 2_b 3_d 2_a$ | 3232 |
| 20 | $3_d 2_a 3_c 2_b$ | 3232 |
| 22 | $3_d 2_b 3_c 2_a$ | 3232 |
| | | |
| 17 | $3_c 3_d 2_a 2_b$ | 3322 |
| 18 | $3_c 3_d 2_b 2_a$ | 3322 |
| 23 | $3_d 3_c 2_a 2_b$ | 3322 |
| 24 | $3_d 3_c 2_b 2_a$ | 3322 |

3. Berdasarkan tabel di atas, coba bandingkan cara 1 dengan cara 2. Apa yang bertukar posisi?

.....

Jawab : angka 3.

4. Berdasarkan tabel di atas bandingkan juga cara 1 dengan cara 7. Apa yang bertukar posisi?

.....

Jawab : angka 2.

5. Berdasarkan tabel di atas bandingkan juga cara 2 dengan cara 8. Apa yang bertukar posisi?

.....

Jawab : angka 2.

6. Berdasarkan tabel di atas bandingkan juga cara 7 dengan cara 8. Apa yang bertukar posisi?
.....

Jawab : angka 3.

7. Apakah cara 1, cara 2, cara 7, dan cara 8 dapat dianggap satu cara?
.....

Mengapa?.....

Jawab : tidak, karena memiliki indeks yang berbeda.

8. Berdasarkan tabel di atas bandingkan juga cara 3 dengan cara 5. Apa yang bertukar posisi?
.....

Jawab : angka 3.

9. Berdasarkan tabel di atas bandingkan juga cara 3 dengan cara 9. Apa yang bertukar posisi?
.....

Jawab : angka 2.

10. Berdasarkan tabel di atas bandingkan juga cara 5 dengan cara 11. Apa yang bertukar posisi?
.....

Jawab : angka 2.

11. Berdasarkan tabel di atas bandingkan juga cara 9 dengan cara 11. Apa yang bertukar posisi?
.....

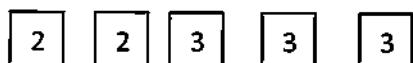
Jawab : angka 3.

12. Apakah cara 3, cara 5, cara 9, dan cara 11 dapat dianggap satu cara?

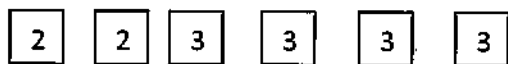
Mengapa?
.....

Jawab : tidak, karena memiliki indeks yang berbeda.

13. Bagaimana dengan cara 4, cara 6, cara 10, dan cara 12?
14. Bagaimana dengan cara 13, cara 15, cara 19, dan cara 21?.....
15. Bagaimana dengan cara 14, cara 16, cara 20, dan cara 22?
16. Bagaimana dengan cara 17, cara 18, cara 23, dan cara 24?
17. Bagaimana hubungan banyak susunan dengan banyak huruf yang sama?.....
18. Bagaimana bila ada lima kartu seperti gambar berikut.



19. Berapa banyak susunan angka yang dapat dibentuk?
20. Bagaimana bila ada enam kartu seperti gambar berikut.



21. Berapa banyak susunan angka yang dapat dibentuk?
22. Berdasarkan isian anda dari nomor 2 sampai nomor 21, kesimpulan apa yang anda peroleh

LEMBAR AKTIVITAS SISWA 4

Pada Lembar Aktivitas Siswa (LAS) 4 ini guru mengajak siswa untuk mempelajari peluang yang memungkinkan menggunakan komedi putar seperti dibawah ini.

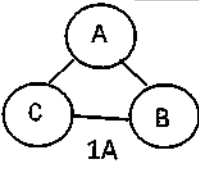
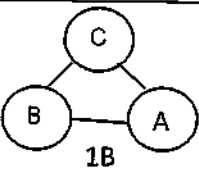
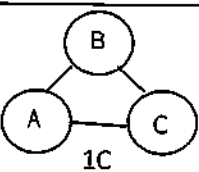
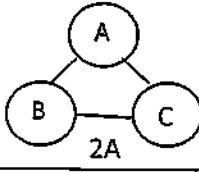
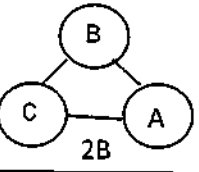
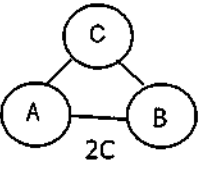
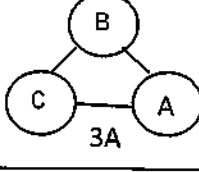
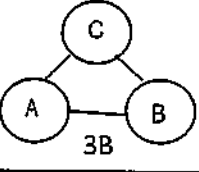
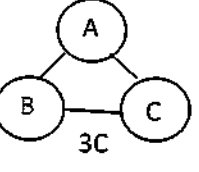
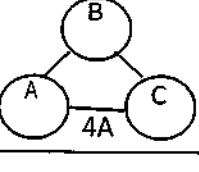
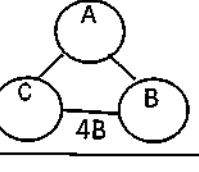
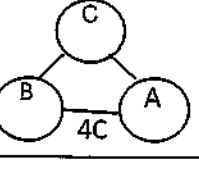
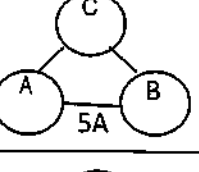
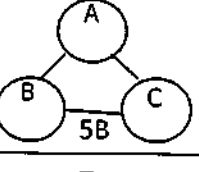
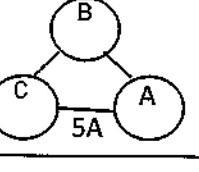
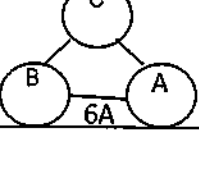
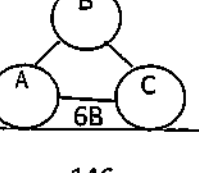
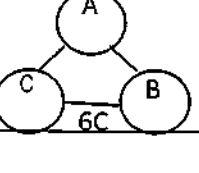
Bermain Komedi Putar

Pernahkah kalian melihat komedi putar?



A. Tiga Orang Bermain Komedi Putar

Perhatikan gambar pada tabel berikut ini?

| Permutasi 3 unsur | Sekali putaran | Dua kali putaran |
|---|---|---|
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

1. Gambar 1A, 2A, 3A, 4A, 5A, 6A adalah bentuk permutasi 3 unsur yang dibentuk melingkar.
2. Gambar 1B dan 1C merupakan perputaran dari gambar 1A. Demikian pula gambar 2B dan 2C, gambar 3B dan 3C, gambar 4B dan 4C, gambar 5B dan 5C, serta gambar 6B dan 6C merupakan perputaran dari gambar 2A, 3A, 4A, 5A, serta 6A.
- 3.

Coba bandingkan bentuk $\left\{ \begin{array}{l} \text{gambar 3A dengan gambar 2B} \\ \text{gambar 5A dengan gambar 2C} \end{array} \right\}$ apakah sama?

Jika sama, maka bentuk gambar 2, gambar 3, dan gambar 5 dianggap sebagai satu cara permutasi melingkar (permutasi siklis).

4.

Coba bandingkan bentuk $\left\{ \begin{array}{l} \text{gambar 4A dengan gambar 1C} \\ \text{gambar 6A dengan gambar 1B} \end{array} \right\}$ apakah sama?

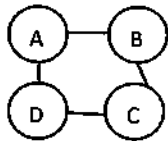
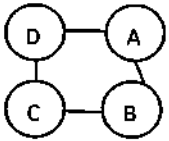
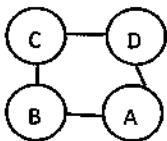
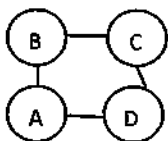
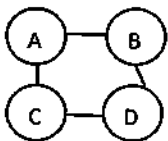
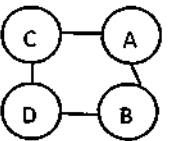
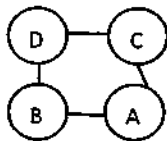
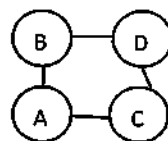
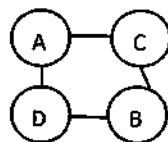
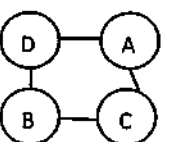
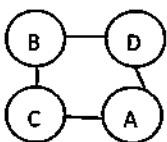
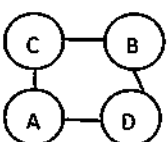
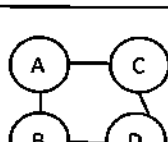
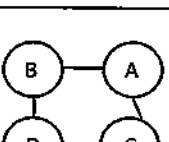
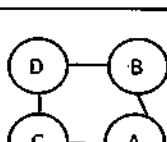
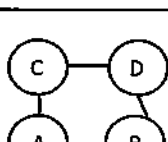
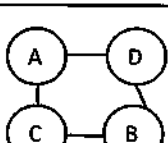
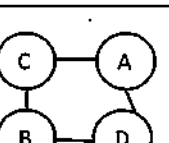
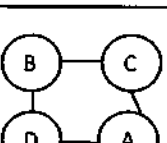
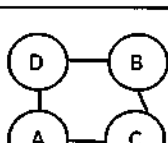
Jika sama, maka bentuk gambar 1, gambar 4, dan gambar 6 dianggap sebagai satu cara permutasi melingkar (permutasi siklis).

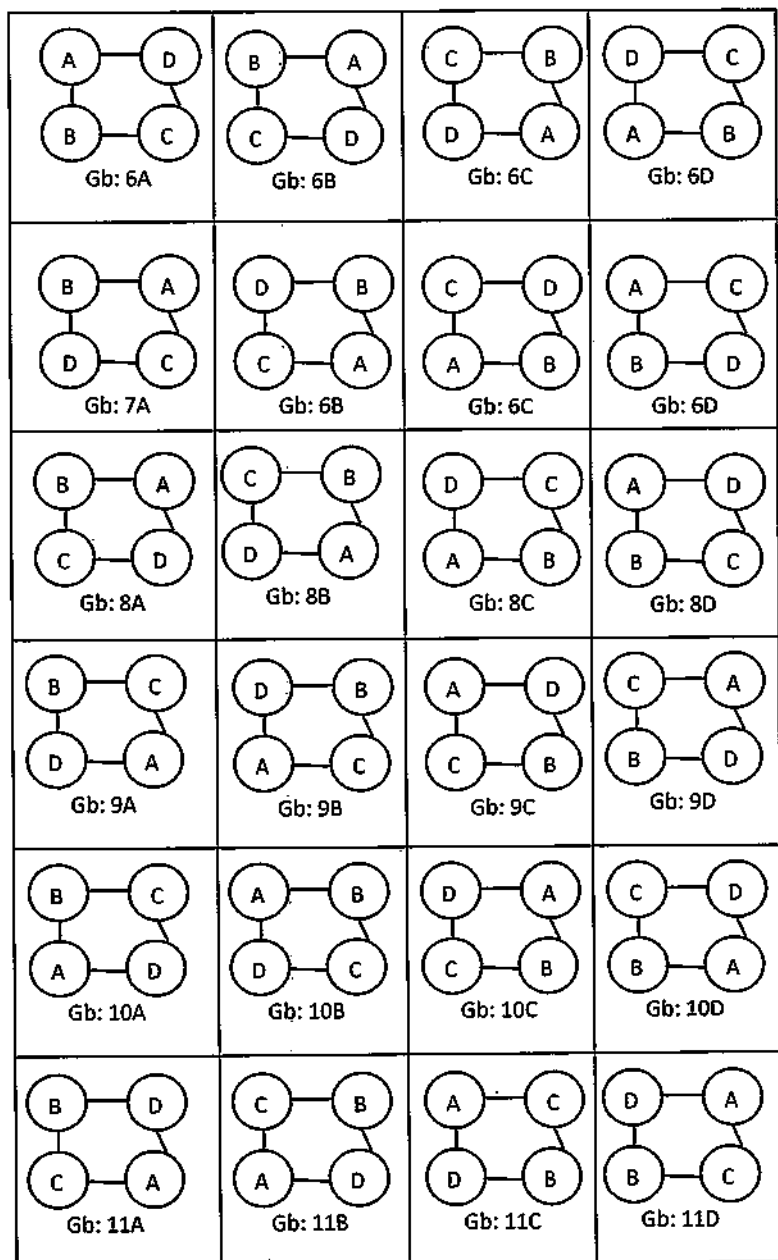
5. Maka banyak cara permutasi siklis dari 3 unsur adalah $\frac{3!}{3} = \dots = \dots$

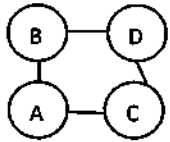
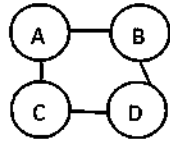
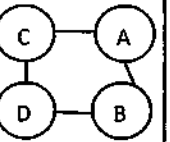
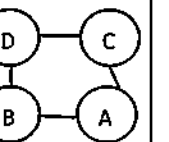
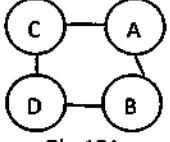
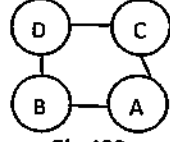
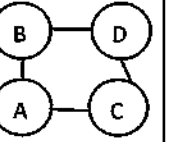
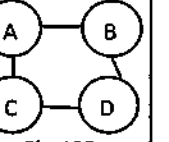
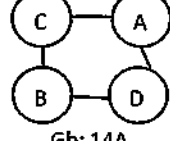
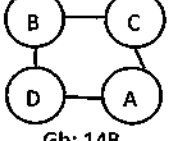
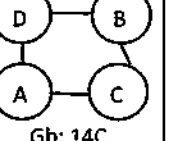
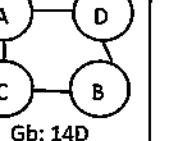
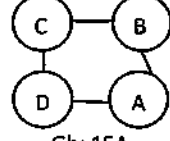
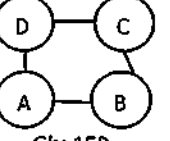
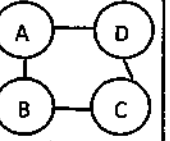
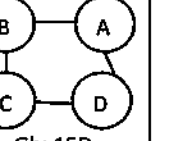
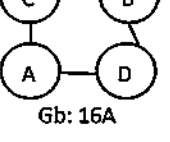
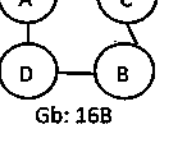
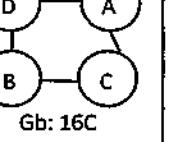
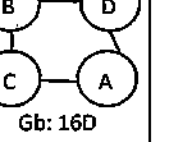
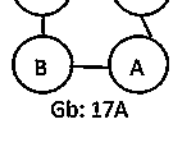
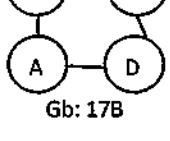
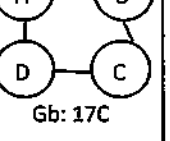
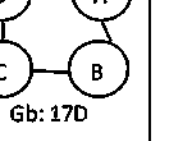
Pada bagian ini, siswa diharap mampu menguasai kombinasi siklis melalui permutasi 4 unsur seperti di bawah ini.

B. Ada Empat Orang Bermain Komedi Putar

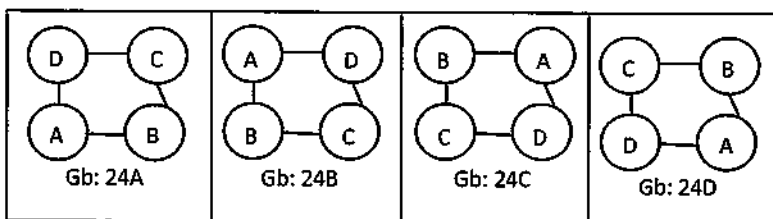
Coba perhatikan gambar pada tabel berikut ini.

| Permutasi 4 unsur | Putaran pertama | Putaran kedua | Putaran ketiga |
|---|---|---|---|
|  <p>Gb: 1A</p> |  <p>Gb: 1B</p> |  <p>Gb: 1C</p> |  <p>Gb: 1D</p> |
|  <p>Gb: 2A</p> |  <p>Gb: 2B</p> |  <p>Gb: 2C</p> |  <p>Gb: 2D</p> |
|  <p>Gb: 3A</p> |  <p>Gb: 3B</p> |  <p>Gb: 3C</p> |  <p>Gb: 3D</p> |
|  <p>Gb: 4A</p> |  <p>Gb: 4B</p> |  <p>Gb: 4C</p> |  <p>Gb: 4D</p> |
|  <p>Gb: 5A</p> |  <p>Gb: 5B</p> |  <p>Gb: 5C</p> |  <p>Gb: 5D</p> |



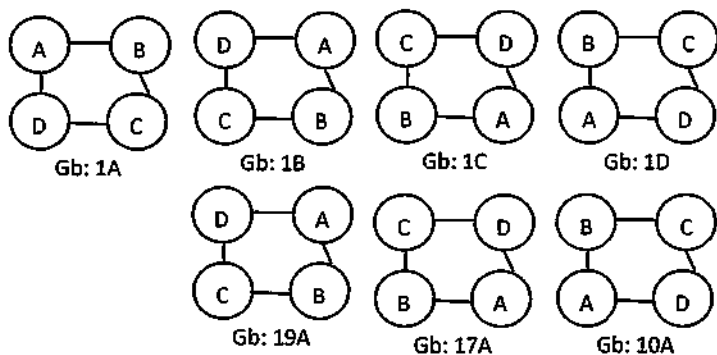
| | | | |
|--|--|--|--|
|  <p>Gb: 12A</p> |  <p>Gb: 12B</p> |  <p>Gb: 12C</p> |  <p>Gb: 12D</p> |
|  <p>Gb: 13A</p> |  <p>Gb: 13B</p> |  <p>Gb: 13C</p> |  <p>Gb: 13D</p> |
|  <p>Gb: 14A</p> |  <p>Gb: 14B</p> |  <p>Gb: 14C</p> |  <p>Gb: 14D</p> |
|  <p>Gb: 15A</p> |  <p>Gb: 15B</p> |  <p>Gb: 15C</p> |  <p>Gb: 15D</p> |
|  <p>Gb: 16A</p> |  <p>Gb: 16B</p> |  <p>Gb: 16C</p> |  <p>Gb: 16D</p> |
|  <p>Gb: 17A</p> |  <p>Gb: 17B</p> |  <p>Gb: 17C</p> |  <p>Gb: 17D</p> |

| | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <p>Gb: 18A</p> | <p>Gb: 18B</p> | <p>Gb: 18C</p> | <p>Gb: 18D</p> |
| <p>Gb: 19A</p> | <p>Gb: 19B</p> | <p>Gb: 19C</p> | <p>Gb: 19D</p> |
| <p>Gb: 20A</p> | <p>Gb: 20B</p> | <p>Gb: 20C</p> | <p>Gb: 20D</p> |
| <p>Gb: 21A</p> | <p>Gb: 21B</p> | <p>Gb: 21C</p> | <p>Gb: 21D</p> |
| <p>Gb: 22A</p> | <p>Gb: 22B</p> | <p>Gb: 22C</p> | <p>Gb: 22D</p> |
| <p>Gb: 23A</p> | <p>Gb: 23B</p> | <p>Gb: 23C</p> | <p>Gb: 23D</p> |



1. Gambar 1A, 2A, ..., 24A adalah permutasi 4 unsur.
2. Gambar B, C, dan D adalah perputaran dari gambar A.
- 3.

Bandungkan bentuk $\left\{ \begin{array}{l} \text{gambar 10A dengan gambar 1D} \\ \text{gambar 17A dengan gambar 1C} \\ \text{gambar 19A dengan gambar 1B} \end{array} \right\}$ apakah sama?



Jika sama, maka bentuk gambar 1, 10, 17, dan 19 dianggap sebagai satu cara permutasi melingkar (permutasi siklis). Ada berapa cara dianggap sama?.....

4.

Bandingkan juga bentuk $\left\{ \begin{array}{l} \text{gambar 12A dengan gambar 2D} \\ \text{gambar 13A dengan gambar 2B} \\ \text{gambar 23A dengan gambar 2C} \end{array} \right\}$ apakah sama?

Jika sama, maka bentuk gambar 2, 12, 13, dan 23 dianggap sebagai satu cara permutasi melingkar (permutasi siklis). Ada berapa cara dianggap sama?...

5.

Bandingkan juga bentuk $\left\{ \begin{array}{l} \text{gambar 11A dengan gambar 3C} \\ \text{gambar 16A dengan gambar 3D} \\ \text{gambar 20A dengan gambar 3B} \end{array} \right\}$ apakah sama?

Jika sama, maka bentuk gambar 3, 11, 16, dan 20 dianggap sebagai satu cara permutasi melingkar (permutasi siklis). Ada berapa cara dianggap sama?.....

6.

Bandingkan juga bentuk $\left\{ \begin{array}{l} \text{gambar 7A dengan gambar 4B} \\ \text{gambar 18A dengan gambar 4D} \\ \text{gambar 21A dengan gambar 4C} \end{array} \right\}$ apakah sama?

Jika sama, maka bentuk gambar 4, 7, 18, dan 21 dianggap sebagai satu cara permutasi melingkar (permutasi siklis). Ada berapa cara dianggap sama?.....

7.

Bandingkan juga bentuk $\left\{ \begin{array}{l} \text{gambar 9A dengan gambar 5C} \\ \text{gambar 14A dengan gambar 5B} \\ \text{gambar 22A dengan gambar 5D} \end{array} \right\}$ apakah sama?

Jika sama, maka bentuk gambar 5, 9, 14, dan 22 dianggap sebagai satu cara permutasi melingkar (permutasi siklis). Ada berapa cara dianggap sama?.....

8. Maka banyak cara permutasi Siklis 4 unsur adalah

$$\frac{4!}{\dots} = \dots = \dots!$$

9. Dengan cara yang sama hitunglah permutasi siklis untuk 5!

10. Banyak cara permutasi siklis 5 unsur adalah

$$\frac{5!}{\dots} = \dots = \dots$$

11. Berapa banyak cara permutasi siklis 6 unsur?

.....

12. Berapa banyak cara permutasi siklis 7 unsur?

.....

13. Berapa banyak cara permutasi siklis 8 unsur?

.....

14. Berapa banyak cara permutasi siklis n unsur?

.....

15. Kesimpulan.....

.....

LEMBAR AKTIVITAS SISWA 5

Pada Lembar Aktivitas Siswa (LAS) 5 ini guru mengajak siswa untuk mempelajari peluang yang memungkinkan untuk memiliki pasangan-pasangan yang memungkinkan seperti di bawah ini.

A. Mengirim Utusan

Kelas XI akan mengirim 2 orang utusan untuk mengikuti rapat OSIS. Karena pengurus kelas ada 4 orang yaitu Ketua, Wakil, Sekretaris, dan Bendahara kelas, maka diadakan pemilihan 2 dari 4 orang pengurus kelas tersebut.

Setelah guru menjelaskan kondisi yang menjadi permasalahan, kemudian guru mengajukan beberapa pertanyaan seperti di bawah ini.

1. Berapa macam kemungkinan utusan yang dikirim?

Jawab: Pada tahap ini siswa membuat berbagai kemungkinan.

2. Buatlah simbol untuk ketua kelas, wakil ketua kelas, sekretaris, dan bendahara.....

.....

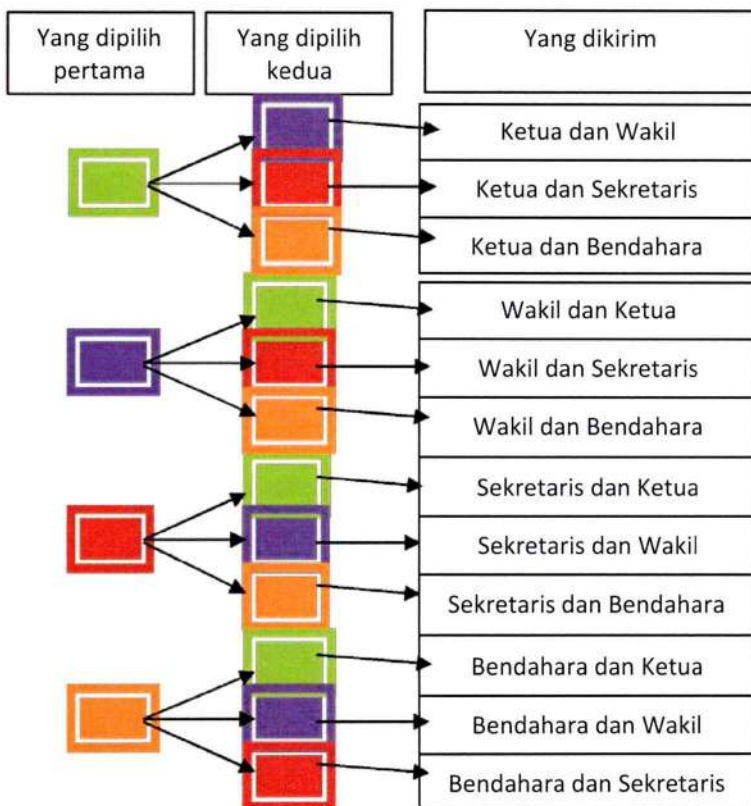
.....

Jawab : ada berbagai kemungkinan jawaban yang dibuat siswa, bisa menggunakan representasi gambar manusia, bentuk - bentuk bangun datar

atau dapat juga menggunakan berbagai macam warna sebagai simbol. Salah satunya seperti simbol di bawah ini.



3. Lengkapilah tabel berikut ini untuk memudahkan perhitungan semua kemungkinan.



4. a. Pernyataan 1: "yang dikirim adalah ketua kelas dan bendahara"
- b. Pernyataan 2: "yang dikirim adalah bendahara dan ketua kelas"
- c. Samakah pengertian pernyataan 1 dengan pernyataan 2?.....
- d. Mengapa?.....
5. Adakah beberapa cara pada diagram di atas yang dapat dianggap sebagai satu cara?.....

Jawab : 6.

6. Yang mana saja?

Jawab :

Ketua dan wakil = Wakil dan ketua

Ketua dan Sekretaris = Sekretaris dan ketua

Ketua dan Bendahara = Bendahara dan ketua

Wakil dan Sekretaris = Sekretaris dan wakil

Wakil dan Bendahara = Bendahara dan Wakil

Sekretaris dan Bendahara = Bendahara dan Sekretaris

7. Jika permutasi 2 dari 4 unsur adalah $4 \times 3 = 12$ cara, Namun berdasarkan isian nomor 6, ada beberapa cara yang dianggap sama, sehingga banyak cara mengirim utusan berbeda dengan permutasi 2 dari 4 unsur tapi masih ada hubungan. Dimana letak hubungannya?

Jawab. $4C_2$

8. Bagaimana bila yang dipilih adalah 3 dari 5 orang?.....

Jawab : $5C3$

9. Bagaimana bila yang dipilih adalah 4 dari 6 orang?.....

Jawab : $6C4$

10. Bagaimana bila yang dipilih adalah 3 dari 8 orang?.....

Jawab : $8C3$.

11. Bagaimana bila yang dipilih adalah r orang dari n orang?.....

Jawab : rCn

12. Dari isian nomor 1 sampai nomor 11, apa yang dapat anda simpulkan
-

Pada tahapan ini siswa diharap mampu memasangkan kemungkinan kemungkinan yang terjadi dari kasus berikut:

B. Perpustakaan

Ada 5 buku di perpustakaan yang ingin dipinjam Asep, namun perpustakaan hanya mengizinkan meminjam 2 buku.

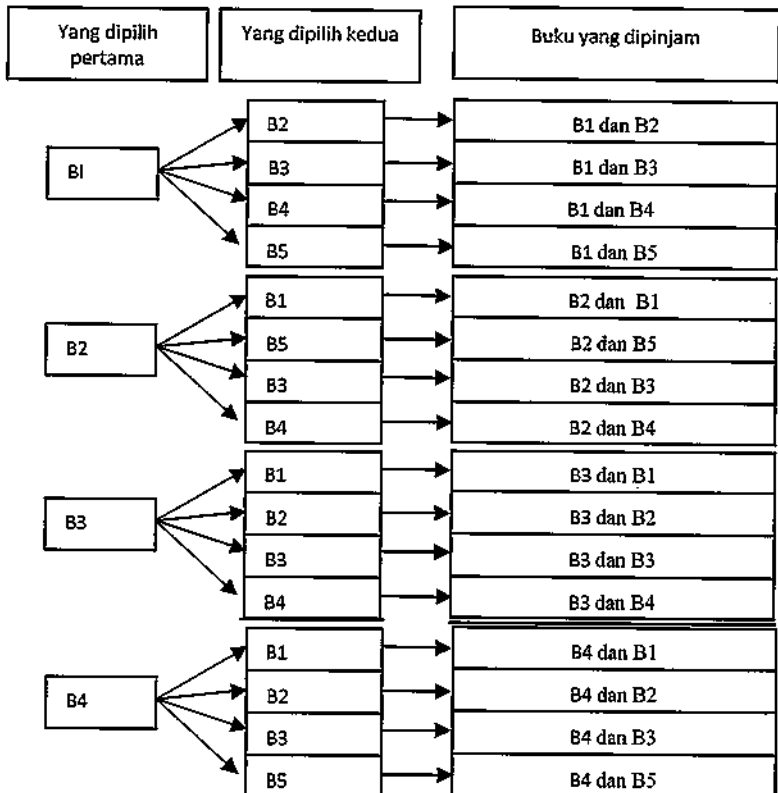


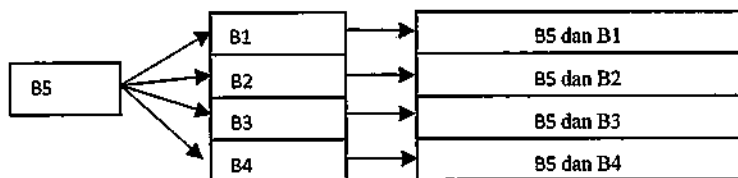
1. Dengan berapa cara Asep memilih buku yang hendak dipinjam? Jawab: siswa dapat membuat berbagai alternatif jawaban yang sesuai dengan pemikirannya.
2. Buatlah simbol untuk kelima buku yang ingin dipinjam Asep.

Jawab : Pada tahap ini siswa dapat membuat berbagai alternatif jawaban, salah satunya seperti di bawah ini.

| | |
|----|-------------------------------------|
| B1 | : untuk buku Gembira Berolahraga |
| B2 | : untuk buku Terampil Bermain Musik |
| B3 | : untuk buku Bahasa Indonesia |
| B4 | : untuk buku Matematika |
| B5 | : untuk buku Pelajaran Bahasa Arab |

3. Untuk memudahkan perhitungan berapa banyak cara memilih 2 dari 5 buku lengkapilah diagram berikut.





4. a. Pernyataan 1: “buku yang dipinjam adalah buku sejarah dan buku matematika”
 b. Pernyataan 2: “buku yang dipinjam adalah buku matematika dan buku sejarah”
 c. Samakah pengertian pernyataan 1 dengan pernyataan 2?.....
 d. Mengapa?.....
5. Adakah beberapa cara pada diagram di atas yang dapat dianggap sebagai satu cara? Yang mana saja

Jawab: 8 cara.

B1 dan B2 = B2 dan B1 B1 dan B3 = B3 dan B1
 B1 dan B4 = B4 dan B1 B1 dan B5 = B5 dan B1
 B2 dan B3 = B3 dan B2 B2 dan B4 = B4 dan B2
 B2 dan B5 = B5 dan B2 B3 dan B4 = B4 dan B3

Untuk nomor 6 sampai dengan nomor 11 gunakan langkah yang sama seperti pada bagian A.

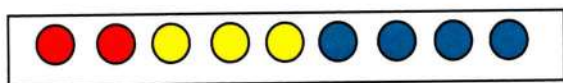
6. Jika permutasi 2 dari 5 unsur adalah $5 \times 4 = 20$ cara, Namun berdasarkan isian nomor 5, ada beberapa cara yang dianggap sama, sehingga banyak cara mengirim utusan berbeda dengan permutasi 2 dari 5 unsur tapi masih ada hubungan. Dimana letak hubungannya?.....
7. Bagaimana bila yang dipilih adalah 3 dari 5 buku?.....
8. Bagaimana bila yang dipilih adalah 3 dari 6 buku?
.....
9. Bagaimana bila yang dipilih adalah 3 dari 8 buku?
.....
10. Bagaimana bila yang dipilih adalah r buku dari n buku?
.....
11. Berdasarkan isian nomor 2 samapi nomor 10 apa yang anda dapat simpulkan?
.....
.....

LEMBAR AKTIVITAS SISWA 6

Pada Lembar Aktivitas Siswa (LAS) 6 ini guru mengajak siswa untuk mempelajari peluang menggunakan bola-bola dengan warna yang berbeda seperti dibawah ini.

A. Memilih Satu Bola dari Sekumpulan Bola

Dalam sebuah kotak terdapat 2 bola merah, 3 bola kuning, dan 4 bola biru, lihat gambar. Diambil satu bola secara acak.



1. Berapa banyak cara terambil satu bola merah?
.....(perhatikan banyak bola merah)

Jawab: siswa dimungkinkan untuk memiliki berbagai alternatif jawaban.

2. Banyak cara ini dinyatakan sebagai banyak cara kejadian terambil bola merah, dinotasikan sebagai:
 $n(\dots) = \dots$

Untuk nomor 3 sampai dengan nomor 9 gunakan langkah yang sama seperti pada nomor 1 dan 2.

3. Berapa banyak cara terambil satu bola kuning?
..... (perhatikan banyak bola kuning)

4. Banyak cara ini dinyatakan sebagai banyak cara kejadian terambil bola kuning, dinotasikan sebagai:
 $n(\dots) = \dots$
5. Berapa banyak cara terambil satu bola biru?
 \dots (perhatikan banyak bola biru)
6. Banyak cara ini dinyatakan sebagai banyak cara kejadian terambil bola biru, dinotasikan sebagai:
 $n(\dots) = \dots$
7. Berapa banyak cara terambil bola yang bukan kuning?..... (yang bukan kuning dalam kotak ini adalah bola merah dan bola biru di jumlahkan ada berapa)
8. Banyak cara ini dinyatakan dengan komplemen kejadian terambil bola kuning, dinotasikan sebagai:
 $n(\dots^c) = \dots$
9. Berapa banyak cara pengambilan bola?
 \dots (perhatikan banyak keseluruhan bola)
10. Banyak cara mengambil bola ini dinyatakan sebagai banyak titik sampel, dinotasikan sebagai:
 $n(S) = \dots$
 Jawab : $n(S) =$ Banyaknya cara yang terjadi atau cara yang memungkinkan.

11.

Peluang terambil bola merah = $\frac{\text{banyak cara kejadian terambil bola merah}}{\text{banyak cara terjadi ruang sampel}}$

Dinotasikan sebagai:

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

Jawab $P(m) = \frac{n(m)}{n(S)} = \frac{\dots}{\dots}$

Untuk nomor 12 sampai dengan nomor 17 gunakan langkah yang sama seperti pada nomor 11.

12. Peluang terambil bola kuning adalah

$P(\dots) = \frac{n(\text{bola kuning})}{n(\text{keseluruhan})} = \frac{\dots}{\dots}$

13. Peluang terambil bola yang bukan kuning adalah

$P(\dots) = \frac{n(\text{bukan kuning})}{n(\text{keseluruhan})}$

14. Bila peluang terambil bola kuning dan bola yang bukan kuning dijumlahkan hasilnya berapa?.....

15. Dengan menggunakan peluang terambil bola merah, hitunglah peluang terambil bola yang bukan merah
.....
.....

16. Hitunglah peluang terambil bola biru.....
.....

17. Hitunglah peluang terambil bola yang bukan biru
.....

Pada tahap ini siswa akan mencoba menemukan berbagai kemungkinan ketika memilih dua bola berbeda dari sekumpulan bola seperti di bawah ini.

B. Memilih Dua bola Berbeda Warna dari Sekumpulan Bola

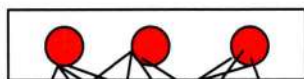
Dalam sebuah kotak terdapat 3 bola merah dan 4 bola biru.



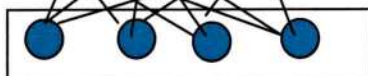
Diambil bola satu persatu dua kali tanpa pengembalian.

1. Banyak cara terambil bola merah pada pengambilan pertama adalah..... (perhatikan banyak bola merah).
2. Banyak cara terambil bola merah pada pengambilan pertama dan terambil biru pada pengambilan kedua adalah.....

Pengambilan pertama



Pengambilan kedua



3. Banyak cara di atas disebut banyak cara kejadian terambil bola merah pada pengambilan pertama dan terambil bola biru pada pengambilan kedua, dinotasikan sebagai: $n(\dots) = \dots$
4. Banyak cara mengambil dua bola dari sekumpulan bola dengan memperhatikan urutan pengambilan adalah (anggap semua bola berbeda)

5. Banyak cara mengambil dua bola dengan memperhatikan urutan ini disebut banyak sample dinotasikan sebagai: $n(S) = \dots\dots\dots$

6. Mengapa banyak sample dihitung dengan menganggap memperhatikan urutan?

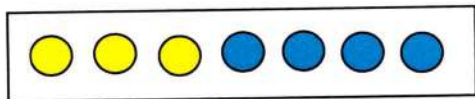
(ingat cara menentukan banyak kejadian apakah memperhatikan urutan)

7. Peluang terambil bola merah pada pengambilan pertama dan terambil bola biru pada pengambilan kedua dinotasikan sebagai: $P(\dots\dots) = \frac{\dots\dots}{\dots\dots} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$

Pada tahap ini siswa akan mencoba kembali menemukan berbagai kemungkinan ketika memilih dua bola berbeda dari sekumpulan bola seperti di bawah ini.

C. Memilih Dua Bola yang Berwarna Sama dari Sekumpulan Bola

Dalam sebuah kotak terdapat 3 bola kuning dan 4 bola biru



Diambil 2 bola sekaligus.

1. Berapa banyak cara terambil keduanya bola kuning?.....

(ingat mengambil 2 bola dari 3 bola kuning)

Jawab : kemungkinan jawaban adalah 3 cara.

2. Banyak cara ini disebut banyak cara kejadian terambil bola kedua bola kuning, dinotasikan:

$$n(\dots) = \dots$$

$$\text{Jawab : } n(K) = 3$$

3. Banyak cara memilih 2 bola dari (3+4) bola adalah

$$\dots$$

Jawab :

K1K2, K1K3, K1B1, K1B2, K1B3, K1B4, K1B4

K2K3, K2B1, K2B2, K2B3, K2B4, K2B5

K3B1, K3B2, K3B3, K3B4, K3B5

B1B2, B1B3, B1B4, B1B5

B2B3, B2B4, B2B5

B3B4, B3B5

B4B5

4. Banyak cara ini disebut banyak cara untuk ruang sampel, dinotasikan sebagai: $n(S) = \dots$

$$\text{Jawab : } n(S) = 28.$$

5. Peluang terambil kedua bola kuning dinotasikan

$$\text{sebagai } P(\dots) = \frac{n(\dots)}{n(S)} = \frac{\dots}{\dots}$$

BIOGRAFI PENULIS



Ervin Azhar, Lahir di Lhokseumawe (Nanggroe Aceh Darussalam) pada 22 Mei 1972. Anak kedua dari dua bersaudara dari Bapak Bustamy (Alm) dan Ibu Jusni Isthawy (Almh). Sekarang ia tinggal di Perumahan Permata Lebak Wangi, Blok B No.3, Lebak Wangi, Pemegarsari, Parung, Kabupaten Bogor. Menikah dengan Rettielna, S.E pada tahun 2006 dan dikaruniai seorang putra yang diberi nama Sulhan Fawwaz (7 tahun) dan seorang putrid yang bernama Alesha Deeva Aurelia (1 tahun 6 bulan). Riwayat Pendidikan: tamat SD Negeri 39 Banda Aceh tahun 1985; tamat SMP Negeri 1 Banda Aceh tahun 1988; dan tamat SMA Negeri 3 Banda Aceh tahun 1991. Gelar S1 Matematika (S.Si) diperoleh dari FMIPA UNSYIAH tahun 1997. Tahun 2000 ia melanjutkan pendidikan ke jenjang Pascasarjana di Universitas Negeri Malang. Gelar S2 Bidang Pendidikan Matematika diperoleh dari PPs Universitas Negeri Malang tahun 2003. Ia menamatkan Program Doktor (S3) pada Program Studi Pendidikan Matematika Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia Bandung. Saat ini ia mengajar sebagai dosen tetap di Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta.



NURAFNI, dilahirkan pada tanggal 20 Agustus 1989 di Bogor, anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Muchtar H.S dan Ibu Siti Fatmah. Beralamat di Jl. Lanbau Kp. Lioabru RT. 09/09 Kel. Karang Asem Barat Kec. Citeureup Kab. Bogor. Pendidikan bermula di SDN Lanbau II pada tahun 1995 sampai dengan tahun 2001,

kemudian melanjutkan sekolah ke SMPN 1 Cibinong pada tahun 2001 sampai dengan tahun 2004, kemudian melanjutkan ke SMAN 1 Citeureup pada tahun 2004 sampai dengan tahun 2007, lalu melanjutkan ke perguruan tinggi di Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, jurusan pendidikan matematika, lulus dengan predikat cumlaude. Setelah itu melanjutkan pendidikan Magister di Universitas Negeri Surabaya (UNESA) dan menyanggah gelar Magister Pendidikan tepat waktu dengan beasiswa BPPS dari DIKTI. Pengalaman organisasi yang pernah dialami penulis adalah anggota Pramuka Unit SMPN 1 Cibinong, Perpustakawan Unit SMPN 1 Cibinong, Pengurus Majalah Dinding Unit SMPN 1 Cibinong, Pengurus OSIS Seksi Bidang VII Unit SMAN 1 Citeureup, Ketua Ekstrakurikuler Palang Merah Remaja (PMR) Unit SMAN 1 Citeureup, Ketua PIKKRR Kecamatan Citeureup dan Sekretaris I Komunitas Matematika Kreatif (KMK) UHAMKA Jakarta.



Ishaq Nuriadin, lahir di Tangerang pada tahun 1985. Menempuh jenjang SD, SMP dan SMA negeri di daerah asal tersebut. Pada tahun 2007, Ia mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan Matematika dari Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA. Pada tahun 2010, Ia mendapatkan gelar Magister Pendidikan Matematika dari Universitas Pendidikan Matematika (UPI). Saat ini, ia tengah menyusun Disertasi untuk menyelesaikan studi Doktorat di bidang Pendidikan Matematika. Sejak tahun 2007 sampai saat ini, ia menjadi salah satu dosen di Program Studi Pendidikan Matematika dan PGSD FKIP-UHAMKA Jakarta.

PERANGKAT PEMBELAJARAN

TEORI PELUANG

Kelas
X

BERBASIS REALISTICS MATHEMATICS EDUCATION (RME)

Buku ini bertujuan untuk memberikan masukan berupa tambahan referensi bagi para pendidik yang ingin mengaplikasikan materi teori peluang dengan pendekatan Realistics Mathematics Education (RME) di SMA. Perangkat pembelajaran dan pedoman guru yang terdapat di dalam buku ini telah di kembangkan dan divalidasi oleh para ahli



UHAMKA PRESS

UHAKA PRESS

Jl. Gandaria IV Keramat Pela,
Kebayoran Baru, Jakarta Selatan
Telp: (021)7398890/ext: 112
Website: www.uhamkpress.com
Email: uhamkpress@yahoo.com

ISBN 978-602-1078-02-0



9 786021 078020