



LAMPIRAN

Lampiran 01. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN MATEMATIKA

Alamat : Jalan Udayana Singaraja-Bali

Telepon (0362) 25072 Fax. (0362) 25335 Pos 81116 Laman: www.undiksha.ac.id

Singaraja, 30 Maret 2026

Nomor : 246/UN48.9.5/PT.01.04/2026
 Lampiran : -
 Perihal : Permohonan Izin Uji Coba Instrumen

Kepada Yth. Bapak/Ibu Kepala SMA Negeri 1 Singaraja
 di tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dalam rangka penyusunan tugas akhir mahasiswa (skripsi) Jurusan Matematika, kami mohon kepada Bapak/Ibu berkenan untuk memberikan izin melaksanakan uji coba instrumen penelitian kepada mahasiswa berikut.

Nama : Luh Novi Kristiana
 NIM : 2213011015
 Program Studi : S1 Pendidikan Matematika
 Judul Penelitian : Pengembangan Tes Keterampilan Berpikir Komputasional Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) pada Materi Kombinatorik untuk Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Komputasional

Demikian permohonan kami, atas perhatian Bapak/Ibu kami sampaikan terima kasih.

Mengetahui,
 Ketua Jurusan Matematika



I Putu Wisna Ariawan
 NIP 196805191993031001



Catatan :

- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini tertanda ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BsrE
- Surat ini dapat dibuktikan keasliannya dengan menggunakan *qr code* yang telah tersedia

Lampiran 02. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian




PEMERINTAH PROVINSI BALI
 SMA NEGERI 1 SINGARAJA
 Alamat: Jalan Pramuka No. 4 Singaraja, Telp. (0362) 22144, Fax (0362) 32193
 Laman : www.smansasingaraja.sch.id, Pos-el : info@smansasingaraja.sch.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : B.10.400.7.22.1/1664/SMAN 1 SGR/DIKPORA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Made Sri Astiti, S.Pd., M.Pd.
 NIP : 19680824 199702 2 003
 Pangkat/Gol. : Pembina Utama Muda/IVc
 Jabatan : Kepala SMA Negeri 1 Singaraja

Dengan ini menerangkan dengan sebenarnya bahwa mahasiswa berikut :

Nama : Luh Novi Kristiana
 NIM : 2213011015
 Program Studi : S1 Pendidikan Matematika
 Perguruan Tinggi : Universitas Pendidikan Ganesha
 Judul Penelitian : Pengembangan Tes Keterampilan Berpikir Komputasional Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) pada Materi Kombinatorik untuk Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Komputasional

Memang benar telah melakukan pengumpulan data penelitian untuk skripsi pada Senin, 13 April 2026 s.d Kamis, 16 April 2026 di SMA Negeri 1 Singaraja.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Singaraja, 04 Mei 2026

Kepala Sekolah,



 Made Sri Astiti, S.Pd., M.Pd.
 NIP. 19680824 199702 2 003

Lampiran 03. Kisi-Kisi Instrumen Tes Berpikir Komputasional Paket 1

Materi	Indikator Berpikir Komputasional	Deskripsi Indikator	Indikator Soal	Level Kognitif	No. Soal
Aturan Pengisian Tempat	Dekomposisi, Berpikir Algoritma	Menguraikan tahapan pengisian berdasarkan posisi serta mengelola batasan yang saling bergantung.	Siswa mampu menganalisis tahapan pengisian dan menentukan banyak susunan berdasarkan aturan posisi dan ketergantungan.	C4	1
Permutasi	Pengenalan Pola, Berpikir Algoritma	Mengidentifikasi pola pembatasan posisi dan pengelompokan kasus dalam penyusunan objek.	Siswa mampu mengelompokkan kasus dan menyusun langkah penyelesaian permutasi bersyarat secara sistematis.	C4	2
Permutasi	Abstraksi, Berpikir Algoritma	Menyederhanakan masalah penyusunan melalui pembentukan	Siswa mampu memodelkan dua objek sebagai satu kesatuan dan	C4	3

Materi	Indikator Berpikir Komputasional	Deskripsi Indikator	Indikator Soal	Level Kognitif	No. Soal
		model blok dan pengelolaan pembatasan posisi.	menentukan banyak susunan dengan batasan tertentu.		
Kombinasi	Abstraksi, Berpikir Algoritma	Membandingkan dan mengevaluasi beberapa strategi penyelesaian dalam menentukan banyak kombinasi bersyarat.	Siswa mampu menentukan dan membenarkan strategi yang paling efisien dalam permasalahan kombinasi.	C5	4
Kombinasi	Berpikir Algoritma	Merancang strategi penyelesaian secara mandiri serta menggeneralisasikan model perhitungan kombinasi bersyarat.	Siswa mampu merancang prosedur penyelesaian dan membentuk model umum untuk menentukan banyak kombinasi pada situasi yang lebih luas.	C6	5

Lampiran 04. Kisi-Kisi Instrumen Tes Berpikir Komputasional Paket 2

Materi		Indikator Berpikir Komputasional	Deskripsi Indikator	Indikator Soal	Level Kognitif	No. Soal
Peluang Kejadian	Suatu	Dekomposisi, Berpikir Algoritma	Menguraikan permasalahan peluang ke dalam komponen dasar berupa percobaan acak, ruang sampel, dan kejadian yang relevan	Siswa mampu mengidentifikasi percobaan acak, menentukan ruang sampel secara lengkap, serta mengelompokkan kejadian yang ditanyakan berdasarkan informasi pada masalah kontekstual	C4	1
Peluang Kejadian	Suatu	Pengenalan Pola, Berpikir Algoritma	Menyederhanakan situasi nyata ke dalam representasi matematika peluang dengan mengabaikan informasi yang tidak relevan	Siswa mampu memodelkan situasi kontekstual ke dalam bentuk kejadian dan notasi peluang yang tepat untuk mempermudah proses perhitungan	C4	2

Materi	Indikator Berpikir Komputasional	Deskripsi Indikator	Indikator Soal	Level Kognitif	No. Soal
Peluang Suatu Kejadian	Abstraksi, Berpikir Algoritma	Mengidentifikasi keteraturan atau pola kemunculan kejadian dari ruang sampel yang telah ditentukan	Siswa mampu menganalisis pola hubungan antara anggota ruang sampel dan kejadian sehingga dapat menentukan peluang kejadian secara lebih efisien	C4	3
Peluang Suatu Kejadian	Berpikir Algoritma, Pengenalan Pola	Menyusun urutan langkah penyelesaian peluang secara logis dan sistematis	Siswa mampu menjelaskan langkah-langkah perhitungan peluang suatu kejadian secara runtut mulai dari penentuan ruang sampel hingga perhitungan peluang akhir	C5	4
Peluang Suatu Kejadian	Abstraksi, Berpikir Algoritma	Mengintegrasikan seluruh indikator berpikir komputasional dalam	Siswa mampu merancang strategi penyelesaian masalah peluang kontekstual yang kompleks dengan	C6	5

Materi	Indikator Berpikir Komputasional	Deskripsi Indikator	Indikator Soal	Level Kognitif	No. Soal
		menyelesaikan masalah peluang yang kompleks dan tidak rutin	menguraikan masalah, mengenali pola, memodelkan kejadian, serta menyusun langkah penyelesaian secara logis dan sistematis		

Lampiran 05. Tes Berpikir Komputasional Prototipe 1**TES KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASIONAL**

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Kaidah Pencacahan

Kelas : XI

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

A. PETUNJUK

1. Isilah nama dan nomor absen dengan jelas pada lembar jawaban Anda!
2. Bacalah soal dengan teliti, jika ada yang kurang jelas, silahkan tanyakan pada pengawas!
3. Kerjakan soal dengan menuliskan jawaban secara sistematis dan jelas!
4. Kerjakan soal yang Anda anggap paling mudah terlebih dahulu!
5. Tidak diperkenankan untuk menggunakan alat bantu hitung!

B. Jawablah Pertanyaan ini dengan jelas!

1. Sebuah sekolah mengembangkan sistem keamanan digital untuk pintu ruang server dengan menggunakan kode akses yang terdiri atas empat karakter yang dimasukkan secara berurutan. Setiap karakter memiliki aturan tertentu yang harus dipenuhi.

Karakter pertama harus berupa huruf vokal kapital yang dipilih dari A, E, I, O, atau U. Karakter kedua dan ketiga berupa angka genap yang dipilih dari 0, 2, 4, 6, atau 8. Angka pada kedua posisi tersebut boleh sama, namun tidak diperbolehkan keduanya bernilai 0 secara bersamaan. Karakter keempat berupa simbol yang ditentukan berdasarkan huruf pertama yang dipilih. Jika huruf pertama adalah A atau I, maka simbol yang dapat digunakan adalah @ atau #. Jika huruf pertama adalah E, O, atau U, maka simbol yang dapat digunakan adalah @ atau *.

Berdasarkan ketentuan tersebut, kerjakan hal-hal berikut:

- a. Uraikan masalah dengan memisahkan karakter-karakter yang terlibat serta jelaskan keterkaitan antar karakter tersebut!

- b. Representasikan aturan-aturan yang ada ke dalam bentuk skema, tabel kasus, atau representasi lain yang menurut Anda dapat membantu proses penyelesaian!
 - c. Susun langkah-langkah penyelesaian secara sistematis untuk menentukan banyak kemungkinan kode akses yang dapat dibuat!
 - d. Tentukan jumlah seluruh kode akses yang mungkin terbentuk sesuai dengan aturan yang diberikan!

2. Dalam suatu upacara sekolah, panitia akan memilih empat siswa dari delapan siswa yang telah lolos seleksi untuk menempati posisi pemimpin upacara, pembaca teks Pancasila, pembaca doa, dan pemimpin barisan. Karena setiap posisi memiliki tugas yang berbeda, maka urutan penempatan siswa harus diperhatikan. Terdapat beberapa ketentuan tambahan dalam penyusunan petugas tersebut. Salah satu siswa tidak bersedia menjadi pemimpin upacara sehingga tidak dapat menempati posisi tersebut. Selain itu, dua siswa tertentu tidak boleh ditempatkan pada posisi yang bersebelahan dalam susunan petugas upacara. Berdasarkan informasi tersebut, kerjakan hal-hal berikut:
 - a. Identifikasi dan jelaskan pola atau aturan yang memengaruhi penyusunan petugas upacara tersebut!
 - b. Kelompokkan kemungkinan susunan berdasarkan ketentuan yang ada!
 - c. Susun langkah-langkah penyelesaian untuk menentukan banyak susunan yang mungkin terbentuk!
 - d. Tentukan banyak susunan petugas upacara yang memenuhi semua ketentuan!

3. Sebuah laboratorium komputer akan menyusun enam komputer yang berbeda dalam satu baris meja. Di antara keenam komputer tersebut terdapat dua komputer server yang harus ditempatkan berdampingan karena saling terhubung secara langsung. Selain itu, terdapat satu komputer cadangan yang tidak boleh ditempatkan di kedua ujung barisan karena keterbatasan panjang kabel jaringan. Berdasarkan ketentuan tersebut, kerjakan hal-hal berikut:

- a. Uraikan bagaimana Anda memodelkan permasalahan tersebut agar lebih sederhana untuk dianalisis!
 - b. Jelaskan strategi atau cara yang digunakan untuk menghitung banyak susunan yang memenuhi ketentuan!
 - c. Susun langkah-langkah penyelesaian secara sistematis!
 - d. Tentukan banyak susunan komputer yang mungkin terjadi sesuai dengan ketentuan yang diberikan!
4. Sebuah sekolah akan mengirimkan tiga siswa untuk mengikuti lomba matematika tingkat provinsi dari sepuluh siswa yang telah lolos seleksi. Dari sepuluh siswa tersebut, empat siswa berasal dari kelas XII dan enam siswa berasal dari kelas XI. Panitia menetapkan bahwa tim yang dipilih harus terdiri atas minimal satu siswa dari kelas XI.
- Dua siswa menyelesaikan permasalahan tersebut dengan cara yang berbeda.
- Siswa pertama menghitung seluruh kemungkinan pemilihan tiga siswa dari sepuluh siswa, kemudian mengurangi kasus yang tidak memenuhi syarat.
- Siswa kedua membagi perhitungan ke dalam beberapa kasus berdasarkan banyaknya siswa kelas XI yang terpilih.
- Berdasarkan informasi tersebut, kerjakan hal-hal berikut:
- a. Jelaskan kedua strategi penyelesaian tersebut secara matematis!
 - b. Tentukan banyak cara pemilihan tim yang memenuhi ketentuan!
 - c. Bandingkan kedua strategi tersebut dan tentukan strategi mana yang menurut Anda lebih efektif digunakan pada permasalahan ini!
 - d. Berikan alasan logis yang mendukung pilihan Anda!
5. Sebuah klub sains di sebuah SMA akan membentuk satu tim yang terdiri atas empat siswa dari delapan siswa yang mendaftar untuk mengikuti kegiatan penelitian tingkat provinsi. Dari delapan siswa tersebut, terdapat dua siswa yang memiliki keahlian khusus di bidang analisis data. Namun, kedua siswa tersebut memiliki jadwal kegiatan lain yang sama sehingga tidak memungkinkan bagi keduanya untuk tergabung dalam satu tim yang sama.

Panitia ingin memastikan bahwa pembentukan tim dilakukan secara sistematis dan tidak terjadi kesalahan perhitungan dalam menentukan banyak kemungkinan tim yang dapat dibentuk.

Berdasarkan situasi tersebut, kerjakan hal-hal berikut:

- a. Rancang strategi atau prosedur yang menurut Anda paling tepat untuk menentukan banyak kemungkinan tim yang dapat dibentuk sesuai ketentuan!
- b. Jelaskan alasan pemilihan strategi yang Anda rancang!
- c. Terapkan strategi tersebut untuk menentukan banyak tim yang mungkin terbentuk!
- d. Jelaskan bagaimana strategi yang Anda buat dapat digunakan kembali jika jumlah siswa berubah menjadi n orang dengan dua siswa yang tetap tidak boleh berada dalam satu tim!



TES KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASIONAL

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Peluang

Kelas : XI

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

A. PETUNJUK

1. Isilah nama dan nomor absen dengan jelas pada lembar jawaban Anda!
2. Bacalah soal dengan teliti, jika ada yang kurang jelas, silahkan tanyakan pada pengawas!
3. Kerjakan soal dengan menuliskan jawaban secara sistematis dan jelas!
4. Kerjakan soal yang Anda anggap paling mudah terlebih dahulu!
5. Tidak diperkenankan untuk menggunakan alat bantu hitung!

B. Jawablah Pertanyaan ini dengan jelas!

1. Dalam sebuah permainan matematika, dua buah dadu berbeda warna, yaitu dadu merah dan dadu biru, dilempar secara bersamaan satu kali. Pemain akan memperoleh poin apabila jumlah kedua mata dadu yang muncul merupakan kelipatan 3 dan setidaknya salah satu dari kedua dadu tersebut menunjukkan bilangan prima.
 - a. Uraikan percobaan acak yang terjadi dengan mengidentifikasi ruang sampel dan syarat kejadian yang terlibat!
 - b. Susun langkah-langkah penyelesaian secara sistematis untuk menentukan peluang kejadian yang memenuhi kedua syarat tersebut!
2. Dalam kegiatan penggalangan dana OSIS, panitia menyiapkan sebuah kotak berisi bola-bola undian yang akan diambil secara acak oleh peserta. Bola undian tersebut terdiri atas 6 bola merah, 4 bola biru, dan 5 bola kuning. Setiap peserta diminta mengambil dua bola secara acak tanpa pengembalian. Peserta dinyatakan memperoleh poin apabila dua bola yang terambil berbeda warna dan setidaknya salah satu dari dua bola tersebut berwarna merah.

Berdasarkan situasi tersebut, kerjakan hal-hal berikut:

- a. Identifikasi pola pasangan warna yang memenuhi ketentuan dan jelaskan bagaimana Anda mengelompokkan kasus-kasus yang mungkin terjadi agar perhitungan menjadi lebih sederhana!
 - b. Susun langkah-langkah penyelesaian secara sistematis untuk menentukan peluang terambilnya dua bola yang memenuhi ketentuan tersebut!
3. Dalam sebuah permainan strategi angka pada kegiatan class meeting, dua buah dadu standar dilempar secara bersamaan sebanyak satu kali. Panitia permainan menetapkan bahwa seorang pemain akan memperoleh poin apabila hasil kali kedua mata dadu yang muncul merupakan kelipatan 4. Panitia ingin menentukan peluang seorang pemain memperoleh poin tanpa menuliskan seluruh 36 kemungkinan pasangan secara satu per satu, melainkan dengan memanfaatkan pola keteraturan bilangan yang muncul pada dadu.

Berdasarkan situasi tersebut, kerjakan hal berikut:

- a. Identifikasi pola bilangan pada mata dadu yang menyebabkan hasil kali dua bilangan menjadi kelipatan 4, serta jelaskan bagaimana Anda menyederhanakan permasalahan tersebut!
 - b. Susun langkah-langkah penyelesaian secara sistematis untuk menentukan peluang kejadian tersebut secara efisien!
4. Dalam sebuah permainan angka pada kegiatan literasi numerasi, tersedia kartu bernomor 1 sampai 24. Seorang siswa mengambil satu kartu secara acak. Siswa memperoleh poin apabila nomor yang terambil merupakan kelipatan 4 atau kelipatan 6.

Dua siswa menyelesaikan permasalahan tersebut dengan cara yang berbeda:

- Cara A: Menuliskan semua bilangan dari 1 sampai 24, kemudian menandai satu per satu bilangan yang merupakan kelipatan 4 atau kelipatan 6.

- Cara B: Mengelompokkan bilangan berdasarkan pola kelipatan dan menghitung banyaknya bilangan yang memenuhi syarat tanpa menuliskan seluruhnya.

Berdasarkan situasi tersebut, kerjakan hal berikut:

- Tentukan peluang siswa memperoleh poin dengan langkah penyelesaian yang sistematis!
 - Bandingkan kedua strategi tersebut dan jelaskan strategi mana yang lebih efisien serta alasan matematis yang mendukung pilihan Anda!
5. Dalam sebuah permainan seleksi hadiah, tersedia 40 kartu dengan karakteristik sebagai berikut:

- 18 kartu bernomor kelipatan 3
- 16 kartu bernomor kelipatan 4
- 10 kartu bergambar lingkaran

Diketahui pula bahwa:

- 6 kartu merupakan kelipatan 3 sekaligus kelipatan 4
- 5 kartu merupakan kelipatan 3 dan bergambar lingkaran
- 4 kartu merupakan kelipatan 4 dan bergambar lingkaran
- 2 kartu termasuk dalam ketiga kategori tersebut

Seorang siswa mengambil satu kartu secara acak. Siswa memperoleh poin apabila kartu yang terambil termasuk tepat dua dari tiga kategori tersebut.

Berdasarkan situasi tersebut:

- Rancang suatu strategi umum untuk menentukan banyak anggota yang termasuk tepat dua kategori dari tiga kategori yang saling beririsan. Jelaskan model atau struktur berpikir yang Anda gunakan agar tidak terjadi perhitungan ganda!
- Terapkan strategi yang telah Anda rancang untuk menentukan peluang kejadian pada data yang diberikan!
- Jelaskan bagaimana strategi tersebut dapat digunakan kembali jika jumlah kategori berubah menjadi n kategori!

Lampiran 06. Tes Berpikir Komputasional Prototipe 2

TES KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASIONAL

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Kaidah Pencacahan
 Kelas : XI
 Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

A. PETUNJUK

1. Isilah nama dan nomor absen dengan jelas pada lembar jawaban Anda!
2. Bacalah soal dengan teliti, jika ada yang kurang jelas, silahkan tanyakan pada pengawas!
3. Kerjakan soal dengan menuliskan jawaban secara sistematis dan jelas!
4. Kerjakan soal yang Anda anggap paling mudah terlebih dahulu!
5. Tidak diperkenankan untuk menggunakan alat bantu hitung!

B. Jawablah Pertanyaan ini dengan jelas!

1. Sebuah sekolah mengembangkan sistem keamanan digital untuk pintu ruang server menggunakan kode akses yang terdiri atas 4 karakter yang dimasukkan secara berurutan, di mana setiap karakter memiliki aturan tertentu.

Ketentuan kode akses adalah sebagai berikut:

- Karakter pertama berupa huruf vokal kapital {A,I,U,E,O}.
- Karakter kedua dan ketiga berupa angka genap {0,2,4,6,8}. tetapi terdapat pembatasan tertentu terkait penggunaan angka 0 pada kedua posisi tersebut.
- Karakter keempat berupa simbol yang bergantung pada huruf pertama:
 jika huruf pertama A atau I, simbol yang digunakan adalah {@,#};
 jika huruf pertama E, O, atau U, simbol yang digunakan adalah {@,*}.

Berdasarkan ketentuan tersebut, kerjakan hal-hal berikut:

- a. Jelaskan karakter-karakter yang terlibat dalam pembentukan kode akses serta hubungan antar karakternya!

- b. Sajikan aturan-aturan yang diberikan dalam bentuk yang memudahkan untuk dianalisis (misalnya tabel, skema, atau bentuk lain)!
 - c. Tentukan cara yang dapat digunakan untuk menghitung banyak kemungkinan kode akses yang dapat dibentuk!
 - d. Tentukan jumlah seluruh kode akses yang mungkin terbentuk sesuai dengan aturan yang diberikan!
2. Dalam sebuah kegiatan upacara, sekolah akan memilih 4 siswa dari 8 siswa berbeda (A, B, C, D, E, F, G, H) untuk mengisi empat posisi yang berbeda, yaitu pemimpin upacara, pembaca teks, pembaca doa, dan pemimpin barisan. Karena setiap posisi memiliki tugas yang berbeda, urutan penempatan siswa sangat berpengaruh.

Terdapat ketentuan sebagai berikut:

- Siswa A tidak diperbolehkan menempati posisi pemimpin upacara.
- Dua siswa lain tidak boleh ditempatkan pada posisi yang berurutan.

Berdasarkan informasi tersebut, kerjakan hal-hal berikut:

- a. Jelaskan pola atau aturan yang memengaruhi penyusunan petugas upacara tersebut!
 - b. Kelompokkan kemungkinan susunan berdasarkan ketentuan yang ada!
 - c. Jelaskan cara untuk menghitung banyak susunan petugas yang memenuhi seluruh ketentuan!
 - d. Tentukan banyak susunan petugas upacara yang memenuhi semua ketentuan!
3. Sebuah laboratorium komputer akan menyusun 6 komputer berbeda dalam satu baris meja. Di antara komputer tersebut terdapat:
- dua komputer server yang harus ditempatkan berdampingan karena saling terhubung secara langsung,
 - satu komputer cadangan yang tidak boleh ditempatkan pada posisi paling awal maupun paling akhir karena keterbatasan panjang kabel jaringan,

Susunan komputer sangat berpengaruh terhadap sistem yang digunakan.

Berdasarkan ketentuan tersebut, kerjakan hal-hal berikut:

- a. Jelaskan bagaimana Anda memodelkan permasalahan tersebut agar lebih sederhana untuk dianalisis!
 - b. Jelaskan strategi atau cara yang digunakan untuk menghitung banyak susunan yang memenuhi ketentuan!
 - c. Jelaskan langkah-langkah penyelesaian secara sistematis!
 - d. Tentukan banyak susunan komputer yang mungkin terjadi sesuai dengan ketentuan yang diberikan!
4. Sebuah Sekolah akan mengirimkan 3 siswa untuk mengikuti lomba matematika dari 10 siswa yang telah lolos seleksi, terdiri atas:
- 6 siswa kelas XI
 - 4 siswa kelas XII

Tim yang dipilih harus memuat minimal satu siswa dari kelas XI.

Berdasarkan ketentuan tersebut, kerjakan hal-hal berikut:

- a. Jelaskan informasi yang diketahui dan ketentuan yang harus dipenuhi dalam permasalahan tersebut!
 - b. Tentukan dua cara berbeda yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut!
 - c. Gunakanlah kedua cara tersebut untuk menentukan banyak kemungkinan tim yang dapat dibentuk!
 - d. Bandingkan kedua cara tersebut dan jelaskan cara mana yang menurut Anda lebih efektif disertai alasan!
5. Sebuah klub sains di sebuah SMA akan membentuk satu tim yang terdiri atas empat siswa dari delapan siswa (A,B,C,D,E,F,G, dan H) yang mendaftar untuk mengikuti kegiatan penelitian tingkat provinsi. Dari delapan siswa tersebut, terdapat dua siswa yang memiliki keahlian khusus di bidang analisis data. Namun, kedua siswa tersebut memiliki jadwal kegiatan lain yang sama sehingga tidak memungkinkan bagi keduanya untuk bergabung dalam satu tim yang sama.

Panitia ingin memastikan bahwa pembentukan tim dilakukan secara sistematis dan tidak terjadi kesalahan perhitungan dalam menentukan banyak kemungkinan tim yang dapat dibentuk.

Berdasarkan situasi tersebut, kerjakan hal-hal berikut:

- a. Rancang strategi atau prosedur yang menurut Anda paling tepat untuk menentukan banyak kemungkinan tim yang dapat dibentuk sesuai ketentuan!
- b. Jelaskan alasan pemilihan strategi yang Anda rancang!
- c. Terapkan strategi tersebut untuk menentukan banyak tim yang mungkin terbentuk!
- d. Jelaskan bagaimana strategi yang Anda buat dapat digunakan kembali jika jumlah siswa berubah menjadi n orang dengan dua siswa yang tetap tidak boleh berada dalam satu tim!



TES KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASIONAL

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Peluang

Kelas : XI

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

A. PETUNJUK

1. Isilah nama dan nomor absen dengan jelas pada lembar jawaban Anda!
2. Bacalah soal dengan teliti, jika ada yang kurang jelas, silahkan tanyakan pada pengawas!
3. Kerjakan soal dengan menuliskan jawaban secara sistematis dan jelas!
4. Kerjakan soal yang Anda anggap paling mudah terlebih dahulu!
5. Tidak diperkenankan untuk menggunakan alat bantu hitung!

B. Jawablah Pertanyaan ini dengan jelas!

1. Dalam sebuah permainan matematika, dua buah dadu berbeda warna, yaitu dadu merah dan dadu biru, dilempar secara bersamaan satu kali. Pemain akan memperoleh poin apabila jumlah kedua mata dadu yang muncul merupakan kelipatan 3 dan setidaknya salah satu dari kedua dadu tersebut menunjukkan bilangan prima.
 - a. Uraikan percobaan acak yang terjadi dengan mengidentifikasi ruang sampel dan syarat kejadian yang terlibat!
 - b. Susun langkah-langkah penyelesaian secara sistematis untuk menentukan peluang kejadian yang memenuhi kedua syarat tersebut!
2. Dalam kegiatan penggalangan dana OSIS, panitia menyiapkan sebuah kotak berisi bola-bola undian yang akan diambil secara acak oleh peserta. Bola undian tersebut terdiri atas 6 bola merah, 4 bola biru, dan 5 bola kuning. Setiap peserta diminta mengambil dua bola secara acak tanpa pengembalian. Peserta dinyatakan memperoleh poin apabila dua bola yang terambil berbeda warna dan setidaknya salah satu dari dua bola tersebut berwarna merah.

Berdasarkan situasi tersebut, kerjakan hal-hal berikut:

- a. Identifikasi pola pasangan warna yang memenuhi ketentuan dan jelaskan bagaimana Anda mengelompokkan kasus-kasus yang mungkin terjadi agar perhitungan menjadi lebih sederhana!
 - b. Susun langkah-langkah penyelesaian secara sistematis untuk menentukan peluang terambilnya dua bola yang memenuhi ketentuan tersebut!
3. Dalam sebuah permainan strategi angka pada kegiatan class meeting, dua buah dadu standar dilempar secara bersamaan sebanyak satu kali. Panitia permainan menetapkan bahwa seorang pemain akan memperoleh poin apabila hasil kali kedua mata dadu yang muncul merupakan kelipatan 4. Panitia ingin menentukan peluang seorang pemain memperoleh poin tanpa menuliskan seluruh 36 kemungkinan pasangan secara satu per satu, melainkan dengan memanfaatkan pola keteraturan bilangan yang muncul pada dadu.

Berdasarkan situasi tersebut, kerjakan hal berikut:

- a. Identifikasi pola bilangan pada mata dadu yang menyebabkan hasil kali dua bilangan menjadi kelipatan 4, serta jelaskan bagaimana Anda menyederhanakan permasalahan tersebut!
 - b. Susun langkah-langkah penyelesaian secara sistematis untuk menentukan peluang kejadian tersebut secara efisien!
4. Dalam sebuah permainan angka pada kegiatan literasi numerasi, tersedia kartu bernomor 1 sampai 24. Seorang siswa mengambil satu kartu secara acak. Siswa memperoleh poin apabila nomor yang terambil merupakan kelipatan 4 atau kelipatan 6.

Dua siswa menyelesaikan permasalahan tersebut dengan cara yang berbeda:

- Cara A: Menuliskan semua bilangan dari 1 sampai 24, kemudian menandai satu per satu bilangan yang merupakan kelipatan 4 atau kelipatan 6.

- Cara B: Mengelompokkan bilangan berdasarkan pola kelipatan dan menghitung banyaknya bilangan yang memenuhi syarat tanpa menuliskan seluruhnya.

Berdasarkan situasi tersebut, kerjakan hal berikut:

- Tentukan peluang siswa memperoleh poin dengan langkah penyelesaian yang sistematis!
 - Bandingkan kedua strategi tersebut dan jelaskan strategi mana yang lebih efisien serta alasan matematis yang mendukung pilihan Anda!
5. Dalam sebuah permainan seleksi hadiah, tersedia 40 kartu dengan karakteristik sebagai berikut:

- 18 kartu bernomor kelipatan 3
- 16 kartu bernomor kelipatan 4
- 10 kartu bergambar lingkaran

Diketahui pula bahwa:

- 6 kartu merupakan kelipatan 3 sekaligus kelipatan 4
- 5 kartu merupakan kelipatan 3 dan bergambar lingkaran
- 4 kartu merupakan kelipatan 4 dan bergambar lingkaran
- 2 kartu termasuk dalam ketiga kategori tersebut

Seorang siswa mengambil satu kartu secara acak. Siswa memperoleh poin apabila kartu yang terambil termasuk tepat dua dari tiga kategori tersebut.

Berdasarkan situasi tersebut:

- Rancang suatu strategi umum untuk menentukan banyak anggota yang termasuk tepat dua kategori dari tiga kategori yang saling beririsan. Jelaskan model atau struktur berpikir yang Anda gunakan agar tidak terjadi perhitungan ganda!
- Terapkan strategi yang telah Anda rancang untuk menentukan peluang kejadian pada data yang diberikan!
- Jelaskan bagaimana strategi tersebut dapat digunakan kembali jika jumlah kategori berubah menjadi n kategori!

Lampiran 07. Tes Berpikir Komputasional Final

TES KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASIONAL

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Kaidah Pencacahan

Kelas : XI

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

A. PETUNJUK

1. Isilah nama dan nomor absen dengan jelas pada lembar jawaban Anda!
2. Bacalah soal dengan teliti, jika ada yang kurang jelas, silahkan tanyakan pada pengawas!
3. Kerjakan soal dengan menuliskan jawaban secara sistematis dan jelas!
4. Kerjakan soal yang Anda anggap paling mudah terlebih dahulu!
5. Tidak diperkenankan untuk menggunakan alat bantu hitung!

B. Jawablah Pertanyaan ini dengan jelas!

1. Sebuah sekolah mengembangkan sistem keamanan digital untuk pintu ruang server menggunakan kode akses yang terdiri atas 4 karakter yang dimasukkan secara berurutan, di mana setiap karakter memiliki aturan tertentu.

Ketentuan kode akses adalah sebagai berikut:

- Karakter pertama berupa huruf vokal kapital {A,I,U,E,O}.
- Karakter kedua dan ketiga berupa angka genap {0,2,4,6,8}. Angka dapat berulang, tetapi tidak boleh keduanya bernilai 0 secara bersamaan.
- Karakter keempat berupa simbol yang bergantung pada huruf pertama:
jika huruf pertama A atau I, simbol yang digunakan adalah {@,#};
jika huruf pertama E, O, atau U, simbol yang digunakan adalah {@,*}.

Berdasarkan ketentuan tersebut, kerjakan hal-hal berikut:

- a. Jelaskan karakter-karakter yang terlibat dalam pembentukan kode akses serta hubungan antar karakternya!
 - b. Sajikan aturan-aturan yang diberikan dalam bentuk yang memudahkan untuk dianalisis (misalnya tabel, skema, atau bentuk lain)!
 - c. Tentukan cara yang dapat digunakan untuk menghitung banyak kemungkinan kode akses yang dapat dibentuk!
 - d. Tentukan jumlah seluruh kode akses yang mungkin terbentuk sesuai dengan aturan yang diberikan!
2. Dalam sebuah kegiatan upacara, sekolah akan memilih 4 siswa dari 8 siswa berbeda (A, B, C, D, E, F, G, H) untuk mengisi empat posisi yang berbeda, yaitu pemimpin upacara, pembaca teks, pembaca doa, dan pemimpin barisan. Karena setiap posisi memiliki tugas yang berbeda, urutan penempatan siswa sangat berpengaruh. Terdapat ketentuan sebagai berikut:
- Siswa A tidak diperbolehkan menempati posisi pemimpin upacara.
 - Siswa B dan C tidak boleh ditempatkan pada posisi yang berurutan.
- Berdasarkan informasi tersebut, kerjakan hal-hal berikut:
- a. Jelaskan pola atau aturan yang memengaruhi penyusunan petugas upacara tersebut!
 - b. Kelompokkan kemungkinan susunan berdasarkan ketentuan yang ada!
 - c. Jelaskan cara untuk menghitung banyak susunan petugas yang memenuhi seluruh ketentuan!
 - d. Tentukan banyak susunan petugas upacara yang memenuhi semua ketentuan!
3. Sebuah laboratorium komputer akan menyusun 6 komputer berbeda dalam satu baris meja. Di antara komputer tersebut terdapat:
- dua komputer server yang harus ditempatkan berdampingan karena saling terhubung secara langsung,

- satu komputer cadangan yang tidak boleh ditempatkan pada posisi paling awal maupun paling akhir karena keterbatasan panjang kabel jaringan,
- tiga komputer biasa.

Susunan komputer sangat berpengaruh terhadap sistem yang digunakan. Berdasarkan ketentuan tersebut, kerjakan hal-hal berikut:

- Jelaskan bagaimana Anda memodelkan permasalahan tersebut agar lebih sederhana untuk dianalisis!
 - Jelaskan strategi atau cara yang digunakan untuk menghitung banyak susunan yang memenuhi ketentuan!
 - Jelaskan langkah-langkah penyelesaian secara sistematis!
 - Tentukan banyak susunan komputer yang mungkin terjadi sesuai dengan ketentuan yang diberikan!
4. Sebuah Sekolah akan mengirimkan 3 siswa untuk mengikuti lomba matematika dari 10 siswa yang telah lolos seleksi, terdiri atas:
- 6 siswa kelas XI
 - 4 siswa kelas XII

Tim yang dipilih harus memuat minimal satu siswa dari kelas XI.

Berdasarkan ketentuan tersebut, kerjakan hal-hal berikut:

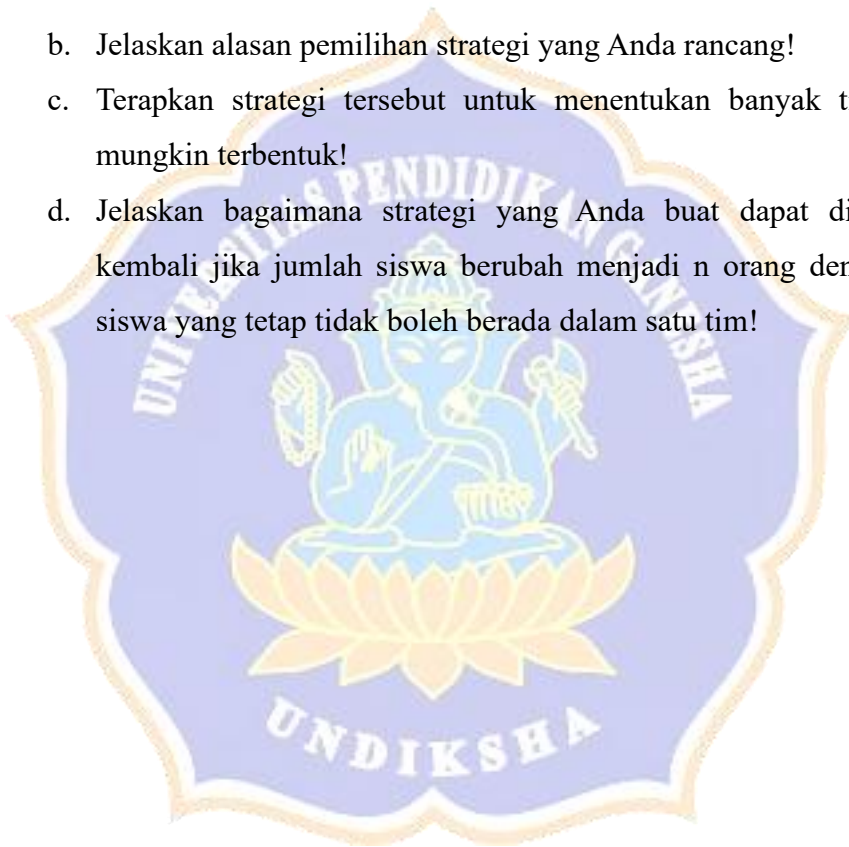
- Jelaskan informasi yang diketahui dan ketentuan yang harus dipenuhi dalam permasalahan tersebut!
 - Tentukan dua cara berbeda yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut!
 - Gunakanlah kedua cara tersebut untuk menentukan banyak kemungkinan tim yang dapat dibentuk!
 - Bandingkan kedua cara tersebut dan jelaskan cara mana yang menurut Anda lebih efektif disertai alasan!
5. Sebuah klub sains di sebuah SMA akan membentuk satu tim yang terdiri atas empat siswa dari delapan siswa (A,B,C,D,E,F,G, dan H) yang mendaftar untuk mengikuti kegiatan penelitian tingkat provinsi. Dari delapan siswa tersebut, terdapat dua siswa (A dan B) yang memiliki keahlian khusus di bidang analisis data. Namun, kedua siswa tersebut

memiliki jadwal kegiatan lain yang sama sehingga tidak memungkinkan bagi keduanya untuk bergabung dalam satu tim yang sama.

Panitia ingin memastikan bahwa pembentukan tim dilakukan secara sistematis dan tidak terjadi kesalahan perhitungan dalam menentukan banyak kemungkinan tim yang dapat dibentuk.

Berdasarkan situasi tersebut, kerjakan hal-hal berikut:

- a. Rancang strategi atau prosedur yang menurut Anda paling tepat untuk menentukan banyak kemungkinan tim yang dapat dibentuk sesuai ketentuan!
- b. Jelaskan alasan pemilihan strategi yang Anda rancang!
- c. Terapkan strategi tersebut untuk menentukan banyak tim yang mungkin terbentuk!
- d. Jelaskan bagaimana strategi yang Anda buat dapat digunakan kembali jika jumlah siswa berubah menjadi n orang dengan dua siswa yang tetap tidak boleh berada dalam satu tim!



TES KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASIONAL

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Peluang

Kelas : XI

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

A. PETUNJUK

1. Isilah nama dan nomor absen dengan jelas pada lembar jawaban Anda!
2. Bacalah soal dengan teliti, jika ada yang kurang jelas, silahkan tanyakan pada pengawas!
3. Kerjakan soal dengan menuliskan jawaban secara sistematis dan jelas!
4. Kerjakan soal yang Anda anggap paling mudah terlebih dahulu!
5. Tidak diperkenankan untuk menggunakan alat bantu hitung!

B. Jawablah Pertanyaan ini dengan jelas!

1. Dalam sebuah permainan matematika, dua buah dadu berbeda warna, yaitu dadu merah dan dadu biru, dilempar secara bersamaan satu kali. Pemain akan memperoleh poin apabila jumlah kedua mata dadu yang muncul merupakan kelipatan 3 dan setidaknya salah satu dari kedua dadu tersebut menunjukkan bilangan prima.
 - a. Uraikan percobaan acak yang terjadi dengan mengidentifikasi ruang sampel dan syarat kejadian yang terlibat!
 - b. Jelaskan langkah-langkah penyelesaian secara sistematis untuk menentukan peluang kejadian yang memenuhi kedua syarat tersebut!
2. Dalam kegiatan penggalangan dana OSIS, panitia menyiapkan sebuah kotak berisi bola-bola undian yang akan diambil secara acak oleh peserta. Bola undian tersebut terdiri atas 6 bola merah, 4 bola biru, dan 5 bola kuning. Setiap peserta diminta mengambil dua bola secara acak secara bersamaan. Peserta dinyatakan memperoleh poin apabila dua bola yang terambil berbeda warna dan setidaknya salah satu dari dua bola tersebut berwarna merah.

Berdasarkan situasi tersebut, kerjakan hal-hal berikut:

- a. Identifikasi pola pasangan warna yang memenuhi ketentuan dan jelaskan bagaimana Anda mengelompokkan kasus-kasus yang mungkin terjadi agar perhitungan menjadi lebih sederhana!
 - b. Jelaskan langkah-langkah penyelesaian secara sistematis untuk menentukan peluang terambilnya dua bola yang memenuhi ketentuan tersebut!
3. Dalam sebuah permainan strategi angka pada kegiatan class meeting, dua buah dadu standar dilempar secara bersamaan sebanyak satu kali. Panitia permainan menetapkan bahwa seorang pemain akan memperoleh poin apabila hasil kali kedua mata dadu yang muncul merupakan kelipatan 4.
- Panitia ingin menentukan peluang seorang pemain memperoleh poin tanpa menuliskan seluruh 36 kemungkinan pasangan secara satu per satu, melainkan dengan memanfaatkan pola keteraturan bilangan yang muncul pada dadu.

Berdasarkan situasi tersebut, kerjakan hal berikut:

- a. Identifikasi pola bilangan pada mata dadu yang menyebabkan hasil kali dua bilangan menjadi kelipatan 4, serta jelaskan bagaimana Anda menyederhanakan permasalahan tersebut!
 - b. Jelaskan langkah-langkah penyelesaian secara sistematis untuk menentukan peluang kejadian tersebut secara efisien!
4. Dalam sebuah permainan angka pada kegiatan literasi numerasi, tersedia kartu bernomor 1 sampai 24. Seorang siswa mengambil satu kartu secara acak. Siswa memperoleh poin apabila nomor yang terambil merupakan kelipatan 4 atau kelipatan 6.

Berdasarkan situasi tersebut, kerjakan hal berikut:

- a. Tentukan dua cara berbeda untuk menghitung peluang siswa memperoleh poin!
- b. Gunakan kedua cara tersebut untuk menghitung peluang siswa memperoleh poin!

- c. Bandingkan kedua cara tersebut dan jelaskan cara mana yang menurut Anda lebih efektif disertai alasan!
5. Dalam sebuah permainan seleksi hadiah, tersedia 40 kartu dengan karakteristik sebagai berikut:
- 18 kartu bernomor kelipatan 3
 - 16 kartu bernomor kelipatan 4
 - 10 kartu bergambar lingkaran

Diketahui pula bahwa:

- 6 kartu merupakan kelipatan 3 sekaligus kelipatan 4
- 5 kartu merupakan kelipatan 3 dan bergambar lingkaran
- 4 kartu merupakan kelipatan 4 dan bergambar lingkaran
- 2 kartu termasuk dalam ketiga kategori tersebut

Seorang siswa mengambil satu kartu secara acak. Siswa memperoleh poin apabila kartu yang terambil termasuk tepat dua dari tiga kategori tersebut.

Berdasarkan situasi tersebut:

- a. Rancang suatu strategi umum untuk menentukan banyak anggota yang termasuk tepat dua kategori dari tiga kategori yang saling beririsan. Jelaskan model atau struktur berpikir yang Anda gunakan agar tidak terjadi perhitungan ganda!
- b. Terapkan strategi yang telah Anda rancang untuk menentukan peluang kejadian pada data yang diberikan!
- c. Jelaskan bagaimana strategi tersebut dapat digunakan kembali jika jumlah kategori berubah menjadi n kategori!

Lampiran 08. Rubrik Penskoran Tes Berpikir Komputasional Paket 1

RUBRIK PENSKORAN

KAIDAH PENCACAHAN

1	Soal	Sebuah sekolah mengembangkan sistem keamanan digital untuk pintu ruang server menggunakan kode akses yang terdiri atas 4 karakter yang dimasukkan secara berurutan, di mana setiap karakter memiliki aturan tertentu. Ketentuan kode akses adalah sebagai berikut: • Karakter pertama berupa huruf vokal kapital {A,I,U,E,O}. • Karakter kedua dan ketiga berupa angka genap {0,2,4,6,8}. Angka dapat berulang, tetapi tidak boleh keduanya bernilai 0 secara bersamaan. • Karakter keempat berupa simbol yang bergantung pada huruf pertama: jika huruf pertama A atau I, simbol yang digunakan adalah {@,#}; jika huruf pertama E, O, atau U, simbol yang digunakan adalah {@,*}. Berdasarkan ketentuan tersebut, kerjakan hal-hal berikut: - Jelaskan karakter-karakter yang terlibat dalam pembentukan kode akses serta hubungan antar karakternya! - Sajikan aturan-aturan yang diberikan dalam bentuk yang memudahkan untuk dianalisis (misalnya tabel, skema, atau bentuk lain)! - Tentukan cara yang dapat digunakan untuk menghitung banyak kemungkinan kode akses yang dapat dibentuk! - Tentukan jumlah seluruh kode akses yang mungkin terbentuk sesuai dengan aturan yang diberikan!
	Indikator	Dekomposisi:

	Siswa mampu menguraikan permasalahan dengan mengidentifikasi setiap posisi kode akses beserta aturan yang berlaku pada masing-masing posisi, serta menjelaskan keterkaitan antar komponen, seperti ketergantungan simbol terhadap huruf pertama dan adanya kasus angka yang tidak diperbolehkan. Berpikir Algoritma: Siswa mampu menyusun langkah penyelesaian secara sistematis dan runtut dengan menentukan banyak pilihan pada setiap posisi, memperhitungkan batasan yang berlaku, serta menggabungkan seluruh kemungkinan secara logis untuk memperoleh hasil akhir.
Kunci Jawaban dan Skor	a. (Skor 3) Masalah dapat diuraikan menjadi beberapa komponen berdasarkan posisi karakter dalam kode: Karakter pertama (huruf vokal kapital) Pilihan: A, E, I, O, U → terdapat 5 kemungkinan. Karakter kedua dan ketiga (angka genap) Pilihan: 0, 2, 4, 6, 8 → masing-masing 5 kemungkinan. Karena angka boleh berulang, total pasangan adalah: $5 \times 5 = 25$ Namun pasangan (0,0) tidak diperbolehkan. Karakter keempat (simbol) Ditentukan berdasarkan huruf pertama: Jika huruf pertama A atau I → simbol @ atau # (2 pilihan) Jika huruf pertama E, O, atau U → simbol @ atau * (2 pilihan) Hubungan antar komponen: Simbol bergantung pada huruf pertama. Pasangan angka memiliki satu kasus yang harus dikeluarkan. b. (Skor 2) Struktur masalah dapat direpresentasikan sebagai berikut: • Huruf pertama → 5 pilihan

		• Pasangan angka sesuai $\rightarrow 25 - 1 = 24$ • Simbol $\rightarrow 2$ pilihan (bergantung huruf pertama) Sehingga struktur umum perhitungan dapat dituliskan sebagai: $(\text{huruf}) \times (\text{pasangan angka sesuai}) \times (\text{simbol})$ c. (Skor 3) Langkah penyelesaian: 1. Hitung banyak huruf vokal $\rightarrow 5$. 2. Hitung total pasangan angka genap $\rightarrow 25$. 3. Kurangi pasangan tidak sesuai (0,0) $\rightarrow 24$ pasangan sesuai. 4. Tentukan banyak simbol $\rightarrow 2$ pilihan. 5. Gunakan prinsip perkalian untuk menghitung total kemungkinan. d. (Skor 2) Jumlah seluruh kode akses: $5 \times 24 \times 2 = 240$ kode.
2	Soal	Dalam sebuah kegiatan upacara, sekolah akan memilih 4 siswa dari 8 siswa berbeda (A, B, C, D, E, F, G, H) untuk mengisi empat posisi yang berbeda, yaitu pemimpin upacara, pembaca teks, pembaca doa, dan pemimpin barisan. Karena setiap posisi memiliki tugas yang berbeda, urutan penempatan siswa sangat berpengaruh. Terdapat ketentuan sebagai berikut: • Siswa A tidak diperbolehkan menempati posisi pemimpin upacara. • Siswa B dan C tidak boleh ditempatkan pada posisi yang berurutan. Berdasarkan informasi tersebut, kerjakan hal-hal berikut: a. Jelaskan pola atau aturan yang memengaruhi penyusunan petugas upacara tersebut!

		b. Kelompokkan kemungkinan susunan berdasarkan ketentuan yang ada! c. Jelaskan cara untuk menghitung banyak susunan petugas yang memenuhi seluruh ketentuan! d. Tentukan banyak susunan petugas upacara yang memenuhi semua ketentuan!
	Indikator	Pengenalan Pola: Siswa mampu mengidentifikasi dan mengelompokkan struktur permasalahan berdasarkan aturan yang berlaku, termasuk mengenali adanya pembatasan posisi tertentu dan larangan susunan berurutan, serta membagi kemungkinan susunan ke dalam kasus-kasus yang relevan untuk menghindari perhitungan ganda. Berpikir Algoritma: Siswa mampu menyusun prosedur penyelesaian secara sistematis dan runtut dengan menghitung banyak susunan yang memenuhi sebagian syarat, kemudian mengelola kasus-kasus yang melanggar aturan secara terstruktur hingga memperoleh hasil akhir yang tepat.
	Kunci Jawaban dan Skor	a. (Skor 2) Identifikasi aturan yang memengaruhi susunan • Terdapat 8 siswa dan 4 posisi berbeda → urutan penting (permutasi). • Satu siswa (siswa A) tidak boleh menjadi pemimpin upacara (posisi 1). • Dua siswa tertentu (siswa B dan C) tidak boleh ditempatkan bersebelahan. • Posisi bersebelahan dalam urutan jabatan adalah: (1,2), (2,3), dan (3,4). b. (Skor 3) Pengelompokan kemungkinan susunan Strategi yang digunakan:

		1. Hitung seluruh susunan yang memenuhi syarat pertama (A tidak menjadi pemimpin upacara). 2. Hitung susunan yang melanggar syarat kedua (B dan C bersebelahan) tetapi tetap memenuhi syarat pertama. 3. Kurangi hasil langkah (1) dengan hasil langkah (2). c. (Skor 3) Langkah sistematis penyelesaian • Hitung susunan dengan syarat X tidak menjadi pemimpin Total tanpa syarat: $P(8,4) = 8 \times 7 \times 6 \times 5 = 1680$ Kasus melanggar syarat pertama (A di posisi 1): $P(7,3) = 7 \times 6 \times 5 = 210$ Maka susunan yang memenuhi syarat pertama: $1680 - 210 = 1470$ • Hitung susunan yang B dan C bersebelahan (tetap posisi $1 \neq X$) Bagi berdasarkan slot berdampingan: (1,2): $2 \times P(6,2) = 2 \times (6 \times 5) = 60$ (2,3): Posisi 1 tidak boleh X dan tidak boleh Y/Z $\rightarrow$ 5 pilihan Posisi 4 $\rightarrow$ 5 pilihan $2 \times 5 \times 5 = 50$ (3,4): Posisi 1 $\rightarrow$ 5 pilihan Posisi 2 $\rightarrow$ 5 pilihan $2 \times 5 \times 5 = 50$ Total susunan tidak sesuai: $60 + 50 + 50 = 160$ d. (Skor 2)
--	--	---

		Jadi banyak susunan petugas upacara yang memenuhi semua ketentuan adalah: $1470 - 160 = 1310$ susunan.
3	Soal	Sebuah laboratorium komputer akan menyusun 6 komputer berbeda dalam satu baris meja. Di antara komputer tersebut terdapat: • dua komputer server yang harus ditempatkan berdampingan karena saling terhubung secara langsung, • satu komputer cadangan yang tidak boleh ditempatkan pada posisi paling awal maupun paling akhir karena keterbatasan panjang kabel jaringan, • tiga komputer biasa. Susunan komputer sangat berpengaruh terhadap sistem yang digunakan. Berdasarkan ketentuan tersebut, kerjakan hal-hal berikut: - Jelaskan bagaimana Anda memodelkan permasalahan tersebut agar lebih sederhana untuk dianalisis! - Jelaskan strategi atau cara yang digunakan untuk menghitung banyak susunan yang memenuhi ketentuan! - Jelaskan langkah-langkah penyelesaian secara sistematis! - Tentukan banyak susunan komputer yang mungkin terjadi sesuai dengan ketentuan yang diberikan!
	Indikator	Abstraksi: Siswa mampu menyederhanakan permasalahan dengan memodelkan dua komputer server yang harus berdampingan sebagai satu kesatuan (blok), serta mengidentifikasi dan merepresentasikan pembatasan posisi komputer cadangan yang tidak boleh ditempatkan di ujung barisan. Berpikir Algoritma: Siswa mampu menyusun prosedur penyelesaian secara sistematis dengan menghitung jumlah susunan awal, mengurangi kasus yang melanggar ketentuan, serta memperhitungkan

		kemungkinan pertukaran posisi dalam blok server hingga memperoleh hasil akhir yang tepat.
	Kunci Jawaban dan Skor	a. (Skor 3) Untuk menyederhanakan masalah, dua komputer server yang harus berdampingan dapat dianggap sebagai satu kesatuan (blok). Dengan demikian, dari semula 6 komputer berbeda, modelnya menjadi: • 1 blok server • 4 komputer lainnya (termasuk komputer cadangan) Sehingga terdapat 5 objek yang akan disusun dalam satu baris. Selain itu, perlu diperhatikan bahwa komputer cadangan tidak boleh ditempatkan di posisi ujung (posisi pertama atau terakhir). b. (Skor 2) Strategi yang digunakan adalah: 1. Menyusun terlebih dahulu 5 objek (blok server + 4 komputer lainnya). 2. Menghitung susunan yang memenuhi syarat komputer cadangan tidak berada di posisi ujung. 3. Mengalikan hasil tersebut dengan banyak susunan internal dari blok server ($2!$ karena server dapat bertukar posisi). c. (Skor 3) • Susun 5 objek (blok + 4 komputer lain) Tanpa syarat: $5! = 120$ • Kurangi susunan yang menempatkan komputer cadangan di ujung Jika komputer cadangan di ujung: • Posisi ujung ada 2 (awal atau akhir) • Sisa 4 objek dapat disusun: $4! = 24$

		Maka jumlah susunan tidak sesuai: $2 \times 4! = 2 \times 24 = 48$ Susunan yang memenuhi syarat: $120 - 48 = 72$ • Perhitungkan susunan dalam blok server Karena dua server dapat bertukar tempat: $2! = 2$ d. (Skor 2) Jadi banyak susunan komputer yang mungkin adalah: $72 \times 2 = 144$ susunan.
4	Soal	Sebuah Sekolah akan mengirimkan 3 siswa untuk mengikuti lomba matematika dari 10 siswa yang telah lolos seleksi, terdiri atas: • 6 siswa kelas XI • 4 siswa kelas XII Tim yang dipilih harus memuat minimal satu siswa dari kelas XI. Berdasarkan ketentuan tersebut, kerjakan hal-hal berikut: - Jelaskan informasi yang diketahui dan ketentuan yang harus dipenuhi dalam permasalahan tersebut! - Tentukan dua cara berbeda yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut! - Gunakanlah kedua cara tersebut untuk menentukan banyak kemungkinan tim yang dapat dibentuk! - Bandingkan kedua cara tersebut dan jelaskan cara mana yang menurut Anda lebih efektif disertai alasan!
	Indikator	Abstraksi: Siswa mampu memodelkan dua strategi penyelesaian dalam bentuk representasi matematis, yaitu metode komplemen dan metode pembagian kasus, dengan menyatakan struktur kombinasi yang sesuai dengan ketentuan soal. Berpikir Algoritma: Siswa mampu menghitung setiap komponen kombinasi secara runtut dan menggabungkannya hingga memperoleh hasil akhir yang tepat.

Kunci Jawaban dan Skor	a. (Skor 2) Informasi yang diketahui dan ketentuan • Jumlah seluruh siswa = 10 orang • Siswa kelas XI = 6 orang • Siswa kelas XII = 4 orang • Jumlah siswa yang dipilih = 3 orang • Pemilihan tidak memperhatikan urutan (kombinasi) • Ketentuan: tim harus terdiri dari minimal 1 siswa kelas XI b. (Skor 3) Cara 1: Metode Komplemen Menghitung seluruh kemungkinan, kemudian mengurangi kasus yang tidak memenuhi syarat. Cara 2: Metode Kasus Membagi perhitungan berdasarkan banyaknya siswa kelas XI yang terpilih (1, 2, atau 3 siswa). Menentukan banyak cara pemilihan tim Metode Komplemen: $\binom{10}{3} - \binom{4}{3} = 120 - 4 = 116$ Metode Pembagian Kasus: $\binom{6}{1} \binom{4}{2} = 6 \times 6 = 36$ $\binom{6}{2} \binom{4}{1} = 15 \times 4 = 60$ $\binom{6}{3} = 20$ Total: $36 + 60 + 20 = 116$ Jadi banyak cara pemilihan tim adalah 116 cara. c. (Skor 3) Cara 1: Metode Komplemen
--------------------------------------	---

Menghitung semua kemungkinan pemilihan 3 siswa dari 10 siswa, kemudian mengurangi kasus yang tidak memenuhi syarat (tidak ada siswa kelas XI).

Total pemilihan tanpa syarat:

$$\binom{10}{3}$$

Kasus tidak memenuhi syarat (semua dari kelas XII):

$$\binom{4}{3}$$

Maka jumlah yang memenuhi syarat:

$$\binom{10}{3} - \binom{4}{3} = 120 - 4 = 116$$

Cara 2: Metode Pembagian Kasus

Menghitung berdasarkan banyaknya siswa kelas XI yang terpilih:

- 1 siswa XI dan 2 siswa XII:

$$\binom{6}{1} \binom{4}{2}$$

- 2 siswa XI dan 1 siswa XII:

$$\binom{6}{2} \binom{4}{1}$$

- 3 siswa XI:

$$\binom{6}{3}$$

Total:

$$\binom{6}{1} \binom{4}{2} + \binom{6}{2} \binom{4}{1} + \binom{6}{3}$$

$$36 + 60 + 20 = 116$$

d. (Skor 2)

		Metode komplemen dan metode kasus menghasilkan jumlah yang sama, yaitu 116 cara. Namun, metode komplemen lebih efisien karena langkah perhitungannya lebih singkat dan langsung. Di sisi lain, metode kasus memberikan proses yang lebih rinci sehingga lebih mudah dipahami, tetapi memerlukan langkah yang lebih panjang. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa metode komplemen merupakan cara yang lebih efektif digunakan dalam permasalahan ini karena lebih sederhana dan cepat.
5	Soal	Sebuah klub sains di sebuah SMA akan membentuk satu tim yang terdiri atas empat siswa dari delapan siswa (A,B,C,D,E,F,G, dan H) yang mendaftar untuk mengikuti kegiatan penelitian tingkat provinsi. Dari delapan siswa tersebut, terdapat dua siswa (A dan B) yang memiliki keahlian khusus di bidang analisis data. Namun, kedua siswa tersebut memiliki jadwal kegiatan lain yang sama sehingga tidak memungkinkan bagi keduanya untuk bergabung dalam satu tim yang sama. Panitia ingin memastikan bahwa pembentukan tim dilakukan secara sistematis dan tidak terjadi kesalahan perhitungan dalam menentukan banyak kemungkinan tim yang dapat dibentuk. Berdasarkan situasi tersebut, kerjakan hal-hal berikut: - Rancang strategi atau prosedur yang menurut Anda paling tepat untuk menentukan banyak kemungkinan tim yang dapat dibentuk sesuai ketentuan! - Jelaskan alasan pemilihan strategi yang Anda rancang! - Terapkan strategi tersebut untuk menentukan banyak tim yang mungkin terbentuk! - Jelaskan bagaimana strategi yang Anda buat dapat digunakan kembali jika jumlah siswa berubah menjadi n orang dengan dua siswa yang tetap tidak boleh berada dalam satu tim!
	Indikator	Berpikir Algoritma:

	Siswa mampu menerapkan strategi yang dirancang secara sistematis hingga memperoleh hasil akhir yang benar.
Kunci Jawaban dan Skor	Diketahui: • Total siswa = 8 orang • Dibentuk tim 4 orang • Dua siswa tertentu (misal A dan B) tidak boleh berada dalam satu tim yang sama a. (Skor 3) Menghitung seluruh kemungkinan tim 4 orang dari 8 siswa, kemudian mengurangi jumlah tim yang memuat kedua siswa A dan B secara bersamaan. Strategi ini dipilih karena: • Lebih sederhana • Menghindari perhitungan kasus satu per satu • Mengurangi risiko kesalahan b. (Skor 2) Strategi pengurangan (komplemen) lebih efisien karena hanya memerlukan dua tahap perhitungan: menghitung total kemungkinan dan menghitung kasus yang melanggar syarat, kemudian mengurangkannya. c. (Skor 3) • Hitung seluruh kemungkinan tim tanpa syarat $\binom{8}{4} = 70$ • Hitung tim yang mengandung A dan B bersamaan Jika A dan B sudah dipilih, maka tinggal memilih 2 siswa dari 6 siswa lainnya: $\binom{6}{2} = 15$ • Kurangi kasus terlarang $70 - 15 = 55$ Jadi banyak tim yang mungkin terbentuk adalah 55 tim.

	d. (Skor 2) Jika terdapat n siswa dengan dua siswa tertentu tidak boleh berada dalam satu tim 4 orang, maka: Total kemungkinan tanpa syarat: $\binom{n}{4}$ Kasus tidak sesuai (dua siswa tertentu selalu terpilih): $\binom{n-2}{2}$ Sehingga rumus umum: $\binom{n}{4} - \binom{n-2}{2}$ Rumus ini menunjukkan strategi dapat digeneralisasi untuk jumlah siswa berapa pun.
--	---



Lampiran 09. Rubrik Penskoran Tes Berpikir Komputasional Paket 2

RUBRIK PENSKORAN

PELUANG

1	Soal	Dalam sebuah permainan matematika, dua buah dadu berbeda warna, yaitu dadu merah dan dadu biru, dilempar secara bersamaan satu kali. Pemain akan memperoleh poin apabila jumlah kedua mata dadu yang muncul merupakan kelipatan 3 dan setidaknya salah satu dari kedua dadu tersebut menunjukkan bilangan prima. c. Uraikan percobaan acak yang terjadi dengan mengidentifikasi ruang sampel dan syarat kejadian yang terlibat! d. Jelaskan langkah-langkah penyelesaian secara sistematis untuk menentukan peluang kejadian yang memenuhi kedua syarat tersebut!
	Indikator	Dekomposisi: Siswa mampu menguraikan permasalahan dengan mengidentifikasi ruang sampel dari dua dadu berbeda serta memisahkan syarat kejadian yang diberikan. Berpikir Algoritma: Siswa mampu menyusun prosedur penyelesaian secara sistematis dengan menentukan banyak kejadian yang memenuhi masing-masing syarat, kemudian mengelola keduanya untuk memperoleh peluang akhir.
	Kunci Jawaban dan Skor	a. (Skor 4) Percobaan acak: melempar dua dadu berbeda warna (merah dan biru) secara bersamaan satu kali. Karena dadu berbeda warna, setiap hasil dapat dinyatakan sebagai pasangan terurut (m, b) dengan m = mata dadu merah dan b = mata dadu biru. $n(S) = 6 \times 6 = 36$ Syarat kejadian:

		1. Jumlah kedua mata dadu merupakan kelipatan 3 yaitu ketika mata dadu berjumlah 3,6,9, dan 12. 2. Minimal salah satu mata dadu merupakan bilangan prima. Bilangan prima pada dadu: {2,3,5} b. (Skor 6) Langkah 1: Tentukan banyak pasangan dengan jumlah kelipatan 3 Jumlah mata dadu yang merupakan kelipatan 3 adalah 3, 6, 9, dan 12. Pasangan yang memenuhi ada 12: • Jumlah 3: (1,2), (2,1) • Jumlah 6: (1,5), (2,4), (3,3), (4,2), (5,1) • Jumlah 9: (3,6), (4,5), (5,4), (6,3) • Jumlah 12: (6,6) Langkah 2: Pastikan minimal satu bilangan prima Bilangan prima pada dadu adalah 2,3, dan 5. Syarat kedua adalah minimal salah satu dadu menunjukkan bilangan prima. • Dari jumlah 3: (1,2), (2,1) → 2 kejadian • Dari jumlah 6: (1,5), (2,4), (3,3), (4,2), (5,1) → 5 kejadian • Dari jumlah 9: (3,6), (4,5), (5,4), (6,3) → 4 kejadian • Dari jumlah 12: (6,6) → tidak memenuhi karena tidak ada bilangan prima Total kejadian yang memenuhi kedua syarat adalah: $n(A) = 2 + 5 + 4 = 11$ Langkah 3: Hitung peluang
--	--	---

		$P = \frac{11}{36}$
2	Soal	Dalam kegiatan penggalangan dana OSIS, panitia menyiapkan sebuah kotak berisi bola-bola undian yang akan diambil secara acak oleh peserta. Bola undian tersebut terdiri atas 6 bola merah, 4 bola biru, dan 5 bola kuning. Setiap peserta diminta mengambil dua bola secara acak tanpa pengembalian. Peserta dinyatakan memperoleh poin apabila dua bola yang terambil berbeda warna dan setidaknya salah satu dari dua bola tersebut berwarna merah. Berdasarkan situasi tersebut, kerjakan hal-hal berikut: c. Identifikasi pola pasangan warna yang memenuhi ketentuan dan jelaskan bagaimana Anda mengelompokkan kasus-kasus yang mungkin terjadi agar perhitungan menjadi lebih sederhana! d. Jelaskan langkah-langkah penyelesaian secara sistematis untuk menentukan peluang terambilnya dua bola yang memenuhi ketentuan tersebut!
	Indikator	Pengenalan Pola: Siswa mampu mengidentifikasi dan mengelompokkan pola pasangan warna yang memenuhi ketentuan berdasarkan syarat berbeda warna dan minimal satu berwarna merah, serta membedakan pasangan yang memenuhi dan tidak memenuhi syarat. Berpikir Algoritma: Siswa mampu menyusun prosedur penyelesaian secara sistematis dengan menentukan banyak kemungkinan total, menghitung banyak kejadian yang memenuhi syarat berdasarkan pengelompokan yang telah dibuat, dan menentukan peluang akhir secara logis.

	Kunci Jawaban dan Skor	a. (Skor 4) Pola pasangan warna yang memenuhi ketentuan Syarat: 1. Berbeda warna 2. Minimal satu merah Maka pasangan warna yang mungkin (tanpa urutan) hanya: • Merah–Biru (M–B) • Merah–Kuning (M–K) Pasangan berikut tidak memenuhi: • M–M (tidak berbeda warna) • B–B, K–K (tidak mengandung merah) • B–K (berbeda warna tapi tidak mengandung merah) b. (Skor 6) Langkah sistematis menghitung peluang Total bola = $6 + 4 + 5 = 15$ Langkah 1: Hitung banyak cara mengambil 2 bola dari 15 $n(S) = \binom{15}{2} = 105$ Langkah 2: Hitung kejadian memenuhi syarat • Pasangan M–B: $6 \times 4 = 24$ • Pasangan M–K: $6 \times 5 = 30$ Total kejadian: $n(A) = 24 + 30 = 54$ Langkah 3: Peluang $P(A) = \frac{54}{105} = \frac{18}{35}$
3	Soal	Dalam sebuah permainan strategi angka pada kegiatan class meeting, dua buah dadu standar dilempar secara bersamaan sebanyak satu kali. Panitia permainan menetapkan bahwa seorang pemain akan memperoleh poin apabila hasil kali kedua mata dadu yang muncul merupakan kelipatan 4.

		Panitia ingin menentukan peluang seorang pemain memperoleh poin tanpa menuliskan seluruh 36 kemungkinan pasangan secara satu per satu, melainkan dengan memanfaatkan pola keteraturan bilangan yang muncul pada dadu. Berdasarkan situasi tersebut, kerjakan hal berikut: c. Identifikasi pola bilangan pada mata dadu yang menyebabkan hasil kali dua bilangan menjadi kelipatan 4, serta jelaskan bagaimana Anda menyederhanakan permasalahan tersebut! d. Jelaskan langkah-langkah penyelesaian secara sistematis untuk menentukan peluang kejadian tersebut secara efisien!
	Indikator	Abstraksi: Siswa mampu menyederhanakan permasalahan dengan mengenali sifat kelipatan 4 pada hasil kali dua bilangan dan mengelompokkan bilangan dadu berdasarkan faktor 2 yang dimilikinya, tanpa melakukan enumerasi seluruh pasangan secara langsung. Berpikir Algoritma: Siswa mampu menyusun prosedur penyelesaian secara sistematis dengan menghitung banyak pasangan yang memenuhi syarat berdasarkan pengelompokan yang telah dibuat, kemudian menentukan peluang secara logis.
	Kunci Jawaban dan Skor	a. (Skor 4) Kelipatan 4 berarti hasil kali mengandung minimal dua faktor 2. Pengelompokan bilangan dadu: • Tidak mengandung faktor 2 $\rightarrow \{1,3,5\}$ • Mengandung satu faktor 2 $\rightarrow \{2,6\}$ • Mengandung dua faktor 2 $\rightarrow \{4\}$ Agar hasil kali kelipatan 4, diperlukan total minimal dua faktor 2. Pasangan yang memenuhi:

		• Salah satu bilangan adalah 4 • Kedua bilangan masing-masing memiliki minimal satu faktor 2 (misal 2 dan 6) b. (Skor 6) Jika salah satu dadu bernilai 4 $\rightarrow$ berpasangan dengan 6 kemungkinan. Banyaknya pasangan: $(4,1 - 6)$ dan $(1 - 6,4) = 12$, tetapi $(4,4)$ dihitung dua kali $\rightarrow 12 - 1 = 11$ Kombinasi $\{2,6\}$ dengan $\{2,6\} \rightarrow 2 \times 2 = 4$ Total kejadian memenuhi: $n(A) = 11 + 4 = 15$ Peluang: $P(A) = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$
4	Soal	Dalam sebuah permainan angka pada kegiatan literasi numerasi, tersedia kartu bernomor 1 sampai 24. Seorang siswa mengambil satu kartu secara acak. Siswa memperoleh poin apabila nomor yang terambil merupakan kelipatan 4 atau kelipatan 6. Berdasarkan situasi tersebut, kerjakan hal berikut: c. Tentukan dua cara berbeda untuk menghitung peluang siswa memperoleh poin! d. Gunakan kedua cara tersebut untuk menghitung peluang siswa memperoleh poin! e. Bandingkan kedua cara tersebut dan jelaskan cara mana yang menurut Anda lebih efektif disertai alasan!
	Indikator	Berpikir Algoritma: Siswa mampu menyusun langkah sistematis untuk menentukan banyak kejadian yang memenuhi syarat serta mengevaluasi efektivitas strategi penyelesaian berdasarkan efisiensi dan ketepatan prosedur. Pengenalan Pola:

		Siswa mampu mengenali pola kelipatan 4 dan kelipatan 6 serta hubungan irisan antar keduanya.
	Kunci Jawaban dan Skor	a. (Skor 3) Dua cara yang dapat digunakan: • Cara 1: daftar langsung Menuliskan bilangan 1–24, lalu memilih yang merupakan kelipatan 4 atau 6. • Cara 2: konsep himpunan Menghitung banyak kelipatan 4 dan kelipatan 6, kemudian mengurangi irisan (kelipatan persekutuan). b. (Skor 5) Cara 1 Kelipatan 4: 4, 8, 12, 16, 20, 24 → 6 bilangan Kelipatan 6: 6, 12, 18, 24 → 4 bilangan Gabungan (tanpa duplikasi): 4, 6, 8, 12, 16, 18, 20, 24 → 8 bilangan $P = \frac{8}{24} = \frac{1}{3}$ Cara 2 Kelipatan 4 = $\left\lfloor \frac{24}{4} \right\rfloor = 6$ Kelipatan 6 = $\left\lfloor \frac{24}{6} \right\rfloor = 4$ Kelipatan 12 = $\left\lfloor \frac{24}{12} \right\rfloor = 2$ Total = $6 + 4 - 2 = 8$ $P = \frac{8}{24} = \frac{1}{3}$ c. Kedua cara menghasilkan peluang yang sama, yaitu $\frac{1}{3}$. Cara mendaftar langsung lebih mudah dipahami karena langsung melihat bilangan yang memenuhi syarat, tetapi kurang efisien untuk bilangan yang besar. Cara menggunakan konsep himpunan lebih efisien karena tidak perlu menuliskan seluruh bilangan, sehingga lebih

		cepat dan sistematis. Dengan demikian, cara kedua lebih efektif digunakan.
5	Soal	Dalam sebuah permainan seleksi hadiah, tersedia 40 kartu dengan karakteristik sebagai berikut: • 18 kartu bernomor kelipatan 3 • 16 kartu bernomor kelipatan 4 • 10 kartu bergambar lingkaran Diketahui pula bahwa: • 6 kartu merupakan kelipatan 3 sekaligus kelipatan 4 • 5 kartu merupakan kelipatan 3 dan bergambar lingkaran • 4 kartu merupakan kelipatan 4 dan bergambar lingkaran • 2 kartu termasuk dalam ketiga kategori tersebut Seorang siswa mengambil satu kartu secara acak. Siswa memperoleh poin apabila kartu yang terambil termasuk tepat dua dari tiga kategori tersebut. Berdasarkan situasi tersebut: d. Rancang suatu strategi umum untuk menentukan banyak anggota yang termasuk tepat dua kategori dari tiga kategori yang saling beririsan. Jelaskan model atau struktur berpikir yang Anda gunakan agar tidak terjadi perhitungan ganda! e. Terapkan strategi yang telah Anda rancang untuk menentukan peluang kejadian pada data yang diberikan! f. Jelaskan bagaimana strategi tersebut dapat digunakan kembali jika jumlah kategori berubah menjadi n kategori!
	Indikator	Abstraksi: Siswa mampu memodelkan hubungan antar kategori menggunakan representasi yang sesuai (misalnya diagram Venn atau struktur irisan) untuk menghindari perhitungan ganda. Berpikir Algoritma:

		Siswa mampu merancang prosedur umum yang dapat diterapkan pada berbagai kasus serupa serta menerapkannya secara sistematis pada data yang diberikan.
	Kunci Jawaban dan Skor	Diketahui: A = kelipatan 3 $\rightarrow A = 18$ B = kelipatan 4 $\rightarrow B = 16$ C = lingkaran $\rightarrow C = 10$ $A \cap B = 6$ $A \cap C = 5$ $B \cap C = 4$ $A \cap B \cap C = 2$ Total kartu = 40 Ditanyakan: peluang kartu yang termasuk tepat dua kategori. a. (Skor 4) Strategi yang digunakan: Untuk tiga kategori A, B, C: Banyak anggota tepat dua kategori: $(A \cap B - A \cap B \cap C) + (A \cap C - A \cap B \cap C) + (B \cap C - A \cap B \cap C)$ Atau secara umum: Jumlah semua irisan dua dikurangi 3 kali irisan tiga. b. (Skor 3) Terapkan pada data: $(6 - 2) + (5 - 2) + (4 - 2)$ $4 + 3 + 2 = 9$ Peluang: $\frac{9}{40}$ c. (Skor 3) Untuk n kategori, strategi umum: • Hitung semua irisan dua • Kurangi irisan tiga yang relevan

		• Gunakan prinsip inklusi–eksklusi secara sistematis
--	--	--



Lampiran 10. Lembar Validasi Tes Berpikir Komputasional Validator 1

LEMBAR VALIDASI TES BERPIKIR KOMPUTASIONAL SISWA SMA

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Kombinatorik
Kelas : XII

A. Identitas

Nama : Luh Novi Kristiana
NIM : 2213011015
Judul : Pengembangan Tes Keterampilan Berpikir Komputasional Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) pada Materi Kombinatorik untuk Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Komputasional
Kelas : XII SMA Negeri 4 Singaraja

B. Pengantar

Lembar validasi berikut ini bertujuan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap soal tes yang telah saya susun. Untuk itu saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan memberikan penilaian Bapak/Ibu pada lembar validasi ini.

C. Petunjuk

1. Peneliti memohon kesediaan validator untuk memberikan tanda checklist pada kolom penilaian sesuai dengan penilaian validator.
2. Peneliti memohon kesediaan validator untuk memberikan saran dan keterangan pada bagian yang salah, sekaligus memberikan masukan untuk soal tes keterampilan berpikir komputasional siswa kelas XII SMA Negeri 4 Singaraja pada kolom yang sudah disediakan.

D. Penilaian

Pokok Bahasan	Aspek Berpikir Komputasional	Indikator Soal	Butir Soal	Penilaian	
				Relevan	Tidak Relevan
Kaidah Pencacahan	Dekomposisi, Berpikir Algoritma	Siswa mampu menganalisis tahapan pengisian dan menentukan banyak susunan berdasarkan aturan posisi dan ketergantungan.	1	√	
	Pengenalan Pola, Berpikir Algoritma	Siswa mampu mengelompokkan kasus dan menyusun langkah penyelesaian	2	√	

		permutasi bersyarat secara sistematis.			
	Abstraksi, Berpikir Algoritma	Siswa mampu memodelkan dua objek sebagai satu kesatuan dan menentukan banyak susunan dengan batasan tertentu.	3	√	
	Abstraksi, Berpikir Algoritma	Siswa mampu menentukan dan membenarkan strategi yang paling efisien dalam permasalahan kombinasi.	4	√	
	Berpikir Algoritma,	Siswa mampu merancang prosedur penyelesaian dan membentuk model umum untuk menentukan banyak kombinasi pada situasi yang lebih luas.	5	√	
Peluang	Dekomposisi, Berpikir Algoritma	Siswa mampu mengidentifikasi percobaan acak, menentukan ruang sampel secara lengkap, serta mengelompokkan kejadian yang ditanyakan berdasarkan informasi pada masalah kontekstual.	6	√	
	Pengenalan Pola, Berpikir Algoritma	Siswa mampu memodelkan situasi kontekstual ke dalam	7	√	

		bentuk kejadian dan notasi peluang yang tepat untuk mempermudah proses perhitungan.			
	Abstraksi, Berpikir Algoritma	Siswa mampu menganalisis pola hubungan antara anggota ruang sampel dan kejadian sehingga dapat menentukan peluang kejadian secara lebih efisien.	8	√	
	Berpikir Algoritma, Pengenalan Pola	Siswa mampu menjelaskan langkah-langkah perhitungan peluang suatu kejadian secara runtut mulai dari penentuan ruang sampel hingga perhitungan peluang akhir.	9	√	
	Abstraksi, Berpikir Algoritma	Siswa mampu merancang strategi penyelesaian masalah peluang kontekstual yang kompleks dengan menguraikan masalah, mengenali pola, memodelkan kejadian, serta menyusun langkah penyelesaian secara logis dan sistematis.	10	√	

E. Kritik dan Saran

Beberapa aspek yang perlu diperhatikan agar instrumen benar-benar mampu mengukur keterampilan berpikir komputasional secara optimal.

Pertama, pada beberapa butir soal narasi konteks disajikan terlalu panjang sehingga berpotensi meningkatkan beban membaca (reading load) siswa. Hal ini dapat menyebabkan kemampuan literasi membaca lebih dominan mempengaruhi keberhasilan menjawab soal dibandingkan kemampuan berpikir komputasional yang ingin diukur.

Kedua, pada beberapa soal masih terdapat informasi yang kurang eksplisit atau berpotensi menimbulkan ambiguitas, misalnya pada soal yang melibatkan pembatasan posisi atau objek tertentu. Informasi semacam ini sebaiknya dinyatakan secara lebih tegas agar siswa tidak mengalami kesalahan interpretasi terhadap struktur masalah yang diberikan.

Ketiga, pada beberapa butir soal strategi penyelesaian telah disebutkan secara langsung di dalam soal. Kondisi ini berpotensi mengurangi peluang siswa untuk mengembangkan strategi penyelesaian secara mandiri, padahal kemampuan merancang strategi merupakan salah satu karakteristik penting dalam keterampilan berpikir komputasional.

Keempat, pada sebagian soal indikator berpikir komputasional yang diharapkan belum sepenuhnya tampak secara eksplisit dalam tuntutan soal. Beberapa soal masih cenderung mengarah pada penyelesaian prosedural matematika sehingga perlu penekanan yang lebih kuat pada proses pemodelan masalah, pengenalan pola, atau penyusunan algoritma penyelesaian

F. Kesimpulan

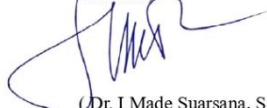
Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, maka kesimpulan instrumen tes keterampilan berpikir komputasional dinyatakan:

1. Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
2. Layak digunakan untuk uji coba dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan untuk uji coba

*) Lingkari salah satu

Singaraja, 15 Maret 2026

Validator,



(Dr. I Made Suarsana, S.Pd., M.Si)
NIP 198302172006041003

Lampiran 11. Lembar Validasi Tes Berpikir Komputasional Validator 2

LEMBAR VALIDASI TES BERPIKIR KOMPUTASIONAL SISWA SMA

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Kombinatorik
Kelas : XII

A. Identitas

Nama : Luh Novi Kristiana
NIM : 2213011015
Judul : Pengembangan Tes Keterampilan Berpikir Komputasional Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) pada Materi Kombinatorik untuk Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Komputasional
Kelas : XII SMA Negeri 4 Singaraja

B. Pengantar

Lembar validasi berikut ini bertujuan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap soal tes yang telah saya susun. Untuk itu saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan memberikan penilaian Bapak/Ibu pada lembar validasi ini.

C. Petunjuk

1. Peneliti memohon kesediaan validator untuk memberikan tanda checklist pada kolom penilaian sesuai dengan penilaian validator.
2. Peneliti memohon kesediaan validator untuk memberikan saran dan keterangan pada bagian yang salah, sekaligus memberikan masukan untuk soal tes keterampilan berpikir komputasional siswa kelas XII SMA Negeri 4 Singaraja pada kolom yang sudah disediakan.

D. Penilaian

Pokok Bahasan	Aspek Berpikir Komputasional	Indikator Soal	Butir Soal	Penilaian	
				Relevan	Tidak Relevan
Kaidah Pencacahan	Dekomposisi, Berpikir Algoritma	Siswa mampu menganalisis tahapan pengisian dan menentukan banyak susunan berdasarkan aturan posisi dan ketergantungan.	1	✓	
	Pengenalan Pola, Berpikir Algoritma	Siswa mampu mengelompokkan kasus dan menyusun langkah penyelesaian	2	✓	

		permutasi bersyarat secara sistematis			
	Abstraksi, Berpikir Algoritma	Siswa mampu memodelkan dua objek sebagai satu kesatuan dan menentukan banyak susunan dengan batasan tertentu.	3	✓	
	Abstraksi, Berpikir Algoritma	Siswa mampu menentukan dan membenarkan strategi yang paling efisien dalam permasalahan kombinasi.	4	✓	
	Berpikir Algoritma,	Siswa mampu merancang prosedur penyelesaian dan membentuk model umum untuk menentukan banyak kombinasi pada situasi yang lebih luas.	5	✓	
Peluang	Dekomposisi, Berpikir Algoritma	Siswa mampu mengidentifikasi percobaan acak, menentukan ruang sampel secara lengkap, serta mengelompokkan kejadian yang ditanyakan berdasarkan informasi pada masalah kontekstual.	6	✓	
	Pengenalan Pola, Berpikir Algoritma	Siswa mampu memodelkan situasi kontekstual ke dalam	7	✓	

		bentuk kejadian dan notasi peluang yang tepat untuk mempermudah proses perhitungan.			
	Abstraksi, Berpikir Algoritma	Siswa mampu menganalisis pola hubungan antara anggota ruang sampel dan kejadian sehingga dapat menentukan peluang kejadian secara lebih efisien.	8	✓	
	Berpikir Algoritma, Pengenalan Pola	Siswa mampu menjelaskan langkah-langkah perhitungan peluang suatu kejadian secara runtut mulai dari penentuan ruang sampel hingga perhitungan peluang akhir.	9	✓	
	Abstraksi, Berpikir Algoritma	Siswa mampu merancang strategi penyelesaian masalah peluang kontekstual yang kompleks dengan menguraikan masalah, mengenali pola, memodelkan kejadian, serta menyusun langkah penyelesaian secara logis dan sistematis.	10	✓	

E. Kritik dan Saran

soal² mirip soal kombinatorik, bisa diselesaikan tanpa
dgn memahami kombinatorik. Dimana C.T-nya?

F. Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, maka kesimpulan instrumen tes keterampilan berpikir komputasional dinyatakan:

1. Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi →
2. Layak digunakan untuk uji coba dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan untuk uji coba

*) Lingkari salah satu

Singaraja, 11 Maret 2026
Validator



(Dr. Gede Suweten, M.Sc.)
NIP. 196111111987021001

Lampiran 12. Data Hasil Uji Coba Terbatas

No.	Subjek	Catatan Pemahaman Soal	Catatan Bahasa	Catatan Waktu	Kesimpulan
1	S1	Memahami sebagian besar soal	Ada beberapa kalimat perlu dibaca ulang	Cukup lama	Perlu penyederhanaan redaksi
2	S2	Memahami soal dengan baik	Bahasa cukup jelas	Sesuai	Tidak ada kendala berarti
3	S3	Memahami konteks soal	Beberapa informasi perlu diperjelas	Cukup lama	Perlu penegasan informasi
4	S4	Mengalami kesulitan pada soal kontekstual	Bahasa cukup panjang	Lama	Perlu perbaikan redaksi
5	S5	Memahami soal dengan baik	Bahasa jelas	Sesuai	Soal dapat digunakan
6	S6	Memahami soal setelah membaca ulang	Ada kalimat kurang sederhana	Cukup lama	Perlu penyempurnaan redaksi

Lampiran 13. Data Uji Coba Lapangan

Nilai Hasil Tes Berpikir Komputasional Paket 1

Subjek	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Jumlah Skor
S1	6	4	3	7	4	24
S2	4	4	3	4	3	18
S3	7	5	5	4	3	24
S4	7	4	6	8	4	29
S5	10	10	6	7	6	39
S6	3	4	5	4	0	16
S7	5	3	3	3	2	16
S8	6	3	3	2	2	16
S9	10	4	3	2	2	21
S10	4	3	7	3	0	17
S11	3	4	3	3	2	15
S12	4	4	8	3	3	22
S13	3	3	3	2	0	11
S14	4	4	3	7	5	23
S15	4	5	3	4	3	19
S16	10	5	5	3	3	26
S17	4	5	8	10	9	36
S18	10	4	3	3	2	22
S19	4	3	3	4	0	14
S20	10	5	3	6	4	28
S21	4	4	3	6	5	22
S22	5	5	4	4	3	21
S23	10	5	8	3	3	29

Nilai Hasil Tes Berpikir Komputasional Paket 2

Subjek	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Jumlah Skor
S1	8	9	6	8	7	38
S2	6	4	5	7	6	28
S3	9	10	6	9	6	40
S4	8	8	8	7	7	38
S5	10	10	8	10	6	44
S6	5	7	6	6	5	29
S7	5	7	5	7	7	31
S8	4	9	7	6	6	32
S9	8	8	8	6	7	37
S10	10	9	6	7	6	38
S11	10	10	7	6	3	36
S12	6	6	6	7	6	31
S13	4	8	8	6	4	30
S14	3	4	5	7	3	22
S15	8	8	7	10	7	40
S16	4	7	5	7	8	31
S17	8	10	10	8	9	45
S18	7	4	7	7	4	29
S19	10	10	10	8	10	48
S20	10	6	6	8	3	33
S21	6	8	5	10	9	38
S22	7	8	9	7	9	40
S23	2	8	8	6	8	32

Lampiran 14. Hasil Kerja Tes Berpikir Komputasional Siswa

Hasil Kerja Tes Berpikir Komputasional Paket 1 Siswa 1

Nama: Geode Bayu Widada
 US = $x_i \cdot t$
 no = 5

No.: _____ Date: _____

1.

	u	f	s	!
A	0	0	0	0
f	2	2	2	2
E	4	4	4	4
0	6	6	6	6

 $\rightarrow$ jumlah seluruh kode akses yang dapat dibentuk

a) karakter pertama $\{A, f, U, E, O\}$
 karakter kedua dan ketiga $\{0, 2, 4, 6, 8\}$
 karakter keempat $\{0, 2, 4, 6, 8\}$

b)

	u	f	s	!
A	0	0	0	0
f	2	2	2	2
U	4	4	4	4
E	6	6	6	6
O	8	8	8	8

 $\rightarrow$ jika karakter 1 = A, f
 $\rightarrow$ jika U, E, O

c) Analisis kasus: menjadi kasus menjadi 2 yaitu ketika karakter 1 = A, f dan kasus 2 saat karakter 1 = (U, E, O)

d) karakter satu = $\{0, 2, 4, 6, 8\} \rightarrow 5 \cdot 5 = 25$ kombinasi
 0, 0 tidak boleh maka $25 - 1 = 24$ kombinasi

2 kasus 1 $2 \cdot 24 \cdot 2 = 96$ Total = $96 + 144 = 240$ kode
 Kasus 2: $3 \cdot 24 \cdot 2 = 144$
 (E, O, U) (2, 4, 6, 8)

KIKY You were born to shine

8, 2, 3, 7

4

No.:

Date:

$${}_n P_k = \frac{n!}{(n-k)!} \quad n=8 \text{ siswa}$$

$$k=4 \text{ kelas}$$

$${}_8 P_4 = \frac{8!}{(8-4)!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot \cancel{4!}}{\cancel{4!}} = 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 = 1680 \text{ cara}$$

a) Penjurusan dipengaruhi oleh permutasi, dikarenakan urutan posisi berbeda

→ Batas posisi

→ Batasan kedudukan

b) 1) total seluruh kemungkinan ${}_8 P_4$

2) kondisi tertentu 1: siswa A harus menjadi pemimpin

3) A dan B tidak boleh bersidekahan

c) Hasil = Total - (kondisi A memimpin) - (kondisi B, C memimpin) + (kondisi A memimpin dan B, C memimpin)

$$\rightarrow {}_8 P_4 = 1680 \rightarrow \text{total}$$

→ Posisi berurutan (2, 3), (1, 2), (3, 1) → 3 posisi

$$\rightarrow {}_6 P_2 = \frac{6!}{(6-2)!} = \frac{6!}{4!} = 6 \cdot 5 = 30$$

$$\rightarrow 2 \cdot 3 \cdot 30 = 180$$

$$\rightarrow \text{Irisan } 4 \cdot 5 = 20$$

$$\text{Atau } B, C \text{ (2 cara)}$$

$$1680 - 210 - 180 + 20 = 1310$$

KIKY

Follow your own path

No.:

Date:

3) a) kelompokan berdasarkan → dua kelas berdasarkan
 ↳ 3 bagian ↳ 1 titik lebih ditempatkan

di posisi awal / akhir

b) mengelompokkan jenis komputer
 berdasarkan ukuran dan ketasannya

↳ menghitung permutasi dari masing-masing kelompok

c) (3 biasa), (2 cadangan) (2 senaga)

$3! \downarrow$ $2! \downarrow$ $2! \downarrow$
 $3A$ $1! \downarrow$ $2C$
 $1!$

- 2 kemungkinan 1: A A B A C C
 A A C C B A
 A C C A B A
 A B A A C C

d) $(3! \cdot 6!) + (3! \cdot 4!) + (2! \cdot 3!)$ //

4 - 6 siswa kelas XI } 3 siswa dipilih
 4 siswa kelas XII

$$1X1, 2X1: {}^6C_1 \cdot {}^4C_2 = 6 \cdot 6 = 36$$

$$2X1, 1X1: {}^6C_2 \cdot {}^4C_1 = 15 \cdot 4 = 60$$

$$3X1, 0X1: {}^6C_3 \cdot {}^4C_0 = 20 \cdot 1 = 20$$

$$\text{total} = 60 + 20 + 36 = 116 \text{ cara}$$

No.:

Date:

5. $\{A, B, C, D, E, F, G, H\} \rightarrow 8 \text{ siswa}$

Analisa data $\rightarrow$ tidak boleh sama,

d. tim U siswa

c. Seluruh tim : $\binom{8}{4} = 70 \text{ siswa}$

A dan B bersama : $\binom{6}{2} = 15 \text{ siswa}$

Total : $70 - 15 = 55 \text{ tim}$

d. seluruh tim : $\binom{n}{4}$

Kami tidak sama : $\binom{n-2}{2}$

Total : $\binom{n}{4} - \binom{n-2}{2}$

Hasil Kerja Tes Berpikir Komputasional Paket 1 Siswa 2

Nama : Lana Ozora Lucky

No : 17 / XI-11

KAWAH PENCACAHAN

- 1) a. Karakter pertama $\Rightarrow$ huruf vokal $\{A, I, U, E, O\}$
 Karakter kedua & ketiga $\Rightarrow$ angka genap $\{0, 2, 4, 6, 8\}$
 boleh berulang
 keduanya ga boleh 0 bersamaan
 Karakter keempat $\Rightarrow$ simbol, bergantung huruf pertama
 - A/I $\Rightarrow \{ @, \# \}$
 - E, O, atau U $\Rightarrow \{ @, * \}$

b.

Karakter	Syarat
1	$\{A, I, U, E, O\}$
2	$\{0, 2, 4, 6, 8\}$
3	$\{0, 2, 4, 6, 8\}$ boleh berulang kecuali 0
4	- A/I = @, # - E, O, U = @, *

c. filling slot

$$K_1 = \frac{2}{A, I} \quad \frac{5}{\begin{smallmatrix} 0 \\ 2 \\ 4 \\ 6 \\ 8 \end{smallmatrix}} \quad \frac{4}{\begin{smallmatrix} 2 \\ 4 \\ 6 \\ 8 \end{smallmatrix}} \quad \frac{2}{\begin{smallmatrix} @ \\ \# \end{smallmatrix}} \quad K_2 = \frac{2}{A, I} \quad \frac{4}{\begin{smallmatrix} 2 \\ 4 \\ 6 \\ 8 \end{smallmatrix}} \quad \frac{4}{\begin{smallmatrix} 2 \\ 4 \\ 6 \\ 8 \end{smallmatrix}} \quad \frac{2}{\begin{smallmatrix} @ \\ \# \end{smallmatrix}} \quad K_3 = \frac{3}{E, O, U} \quad \frac{5}{\begin{smallmatrix} 0 \\ 2 \\ 4 \\ 6 \\ 8 \end{smallmatrix}} \quad \frac{4}{\begin{smallmatrix} 2 \\ 4 \\ 6 \\ 8 \end{smallmatrix}} \quad \frac{2}{\begin{smallmatrix} @ \\ * \end{smallmatrix}}$$

$$K_4 = \frac{3}{E, O, U} \quad \frac{4}{\begin{smallmatrix} 2 \\ 4 \\ 6 \\ 8 \end{smallmatrix}} \quad \frac{4}{\begin{smallmatrix} 2 \\ 4 \\ 6 \\ 8 \end{smallmatrix}} \quad \frac{2}{\begin{smallmatrix} @ \\ * \end{smallmatrix}}$$

d. ~~80~~ + ~~120~~ + ~~96~~ + ~~96~~ $\Rightarrow$ ~~492~~ cara.
 $80 + 64 + 120 + 96 = 360$

- 2) a. siswa A $\neq$ menempati posisi pemimpin upacara
 siswa B & C $\neq$ pada posisi yg beruntun

b. pemimpin upacara = $\{B, C, D, E, F, G, H\}$

Pembaca teks = $\{A, C, D, E, F, G, H\}$

Pembaca doa = $\{C, D, E, F, G, H\}$

c. pemimpin barisan = $\{D, E, F, G, H\}$

c. $\frac{7}{\text{A}} \frac{7}{\text{B}} \frac{6}{\text{C}} \frac{5}{\text{D}} = 1470$

$$\frac{+}{-} \frac{6}{-} \frac{5}{-} = 1470$$

- a. Blok server (s) = 2 komputer server harus berdampingan
komputer cadangan (c) = 1 unit, ga boleh depan atau terakhir
komputer biasa (b) = 3 unit

b. total - kany

- 5 objek, server berdampingan
- (c) berada di awal
- (c) paling akhir

- c. - total susunan = $5! \times 2! = 120 \times 2 = 240$ cara
- c di awal = $4! \times 2! = 24 \times 2 = 48$ cara
- c di akhir = $4! \times 2! = 24 \times 2 = 48$ cara

d. Banyak susunan

$$240 - (48 + 48)$$

$$240 - 96 = 144 \text{ cara}$$

- 4) a. total siswa = 10 orang (6 = XI, 4 = XII)

tim dipilih = 3 orang

ketentuan = minimal harus ada 1 siswa XI

- b. cara 1 (penjumlahan) = menghitung 1 per 1 kemungkinan
cara 2 (komplemen) =

- c. cara 1 : - 1 XI & 2 XII = ${}^6C_1 \times {}^4C_2 = 6 \times 6 = 36$
- 2 XI & 1 XII = ${}^6C_2 \times {}^4C_1 = 15 \times 4 = 60$
- 3 XI & 0 XII = ${}^6C_3 \times {}^4C_0 = 20 \times 1 = 20$
 $36 + 60 + 20 = 116 \text{ cara}$

$$\text{cara 2 : } {}^6C_3 = \frac{6!}{3!} = 120$$

$$\text{semua kelas XII} = {}^4C_3 = 4$$

$$120 - 4 = 116 \text{ cara}$$

- d. lebih efektif yg kedua, karena cukup menghitung 2 kali.

5) a. metode komplemen

b. Alasan : lebih efisien dan meminimalisir kesalahan perhitungan

c. $n = 8$ $r = 4$

- tanpa syarat $= \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = 70$ cara

- A & B harus bersama

$$\binom{6}{2} = \frac{6 \times 5}{2 \times 1} = 15 \text{ cara}$$

- Banyak tim (A & B ya boleh bersama) $= 70 - 15 = 55$ cara

d. Banyak tim $= \binom{n}{4} - \binom{n-2}{2}$

total ←
kemungkinan
cara memilih
4 orang dari
n siswa

→ 2 siswa khusus diambil!
jadi milih 2 orang siswa
dari $n-2$ yg ada.

Hasil Kerja Tes Berpikir Komputasional Paket 2 Siswa 1

Nama: Gede Bayar Widiandaya
 Uls = $X_i \cdot H$
 $n = 5$

Date: _____
 Page: _____

1 a. ruang sampel (S) = $6 \cdot 6 = 36$
 → syarat kejadian
 : jumlah mata dadu (relipikan 3: {3, 6, 9, 12}) ($r+b$)
 → setiap dadu salah satu mata dadu 1
 menunjukkan bilangan prima {2, 3, 5}

b. - cari semua pasangan yang jumlahnya pasangan 3
 - Buang pasangan yang tidak mengandung angka
 prima sama sekali
 - bagi pasangan yang memenuhi syarat dengan
 ruang sampel

$n(A)$: jumlah 6 : { (1,5), (2,3), (2,4), (3,3), (4,2) }
 65 cara ~~55~~
 jumlah 3 : { (1,2) } → ~~1~~ pasangan 2 cara
 jumlah 9 : { (6,3), (3,6), (4,5), (5,4) } - 4 cara

$n(A) = 11$
 $n(S) = 36$ $P = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{11}{36}$

2 a. - isi kotak : 6 merah (M), 4 biru (B), 5 kuning (K) = 15 bola
 - syarat : dua bola beda warna dan minimal
 satu merah

- pengelompokan kasus
 ↳ kasus 1 : diambil (1 merah dan 1 biru)
 ↳ kasus 2 : diambil (1 merah dan 1 kuning)

b. - $n(S)$ diambil 2 dari 15 ${}_{15}C_2 = \frac{15 \cdot 14}{2 \cdot 1} = 105$
 - $n(A)$: $M-B = 6 \cdot 4 = 24$ cara
 $M-K = 6 \cdot 5 = 30$ cara
 $n(A) = 24 + 30 = 54$
 $P(A) = \frac{54}{105} = \frac{18}{35}$

The future starts today.

3 a. Syarat: Hasil kali ke 2 dadu menjadi ~~4~~ kelipatan

Jadi $(r \cdot b)$ menjadi kelipatan 4 maka

- Salah satu angka adalah 4

- Kedua angka adalah genap $(2 \cdot 2, 2 \cdot 6)$ etc

b. hasil ~~4~~ $(1, 4)$

Dadu 1 = 1 $\rightarrow$ Dadu 2 = $\{1\}$ (1 cara)

Dadu 1 = 2 $\rightarrow$ Dadu 2 = $\{2, 4, 6\}$ (3 cara)

Dadu 1 = 3 $\rightarrow$ Dadu 2 = $\{4\}$ (1 cara)

Dadu 1 = 4 $\rightarrow$ Dadu 2 = $\{1, 2, 3, 6\}$ (4 cara)

Dadu 1 = 5 $\rightarrow$ Dadu 2 = $\{4\}$ (1 cara)

Dadu 1 = 6 $\rightarrow$ Dadu 2 = $\{2, 4, 6\}$ (3 cara)

$$n(A) = 15 \quad n(S) = 6 \cdot 6 = 36$$

$$P(A) = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$$

4 a. Metode mendaftar: menuliskan semua angka yang memenuhi syarat satu per satu

- Metode himpunan:

menanti dengan membagi $n(S)$ dengan kelipatan

b. ① kelipatan 4 : $\{4, 8, 12, 16, 20, 24\} = 6$ anggota

kelipatan 6 : $\{6, 12, 18, 24\} = 4$ anggota

$$n(A) = 6, n(B) = 4 \quad n(A \cup B) = 6 + 4 - 2 = 8$$

② ~~tipik 24~~ adalah

$$P(A \cup B) = \frac{8}{24} = \frac{1}{3}$$

② : bagi 24 dengan 4 atau 6

$$24 : 4 = 6 \rightarrow \text{anggot } n(A)$$

$$24 : 6 = 4 \rightarrow \text{anggot } n(B)$$

$$n(S) = 24$$

$$n(A \cap B) = 6 + 4 - 2$$

$$P(A \cup B) = \frac{8}{24} = \frac{1}{3}$$

Follow your dreams.

Date:
Page:

- ☐ C Memajukan cara kedua lebih efektif di bandingkan
☐ cara utama karena lebih mengesifisienkan
☐ waktu apabila bilangan yang di list sangat
☐ banyak (misal kelipatan 4 dari 1 $\rightarrow$ 1000)

☐ 5 a.) syarat : haruslah tepat dari 2 dari 3 kategori tersebut

☐ - Eliminasi 2 kategori yang memiliki 3 kategori

☐ - Himpunan A (kelipatan 3) : 10 kata

☐ - Himpunan B (kelipatan 4) : 16 kata

☐ - Himpunan C (kelipatan 5) : 10 kata

☐ $\rightarrow n(A \cap B) : 6$ kata

☐ $\rightarrow n(A \cap C) : 5$ kata

☐ $\rightarrow n(B \cap C) : 4$ kata

☐ 1) $n(A \cap B) - 2 = 6 - 2 = 4$

☐ 2) $n(A \cap C) - 2 = 5 - 2 = 3$

☐ $n(B \cap C) - 2 = 4 - 2 = 2$

☐ $n(T) = 9$

☐ $P(T) = \frac{9}{610} //$

The future starts today.

Hasil Kerja Tes Berpikir Komputasional Paket 2 Siswa 2

No. _____	
Date: _____	
☐	Nama : made aryaputra Proyasa
☐	Kelas : XI-11
☐	Absen : 19
☐	
☒	1 a Dua buah dadu dilempar bersamaan, Jumlah ruang sampel = $6 \times 6 = 36$
☐	$S = \{(1,1), (1,2), \dots, (6,6)\}$
☐	Syarat memperoleh poin : Jumlah bilangan dadu kelipatan 3
☐	minima Salah satu dadu bilangan Prima $\{2, 3, 5\}$
☐	
☐	b langkah menentukan Peluang : Jumlah kelipatan = $3 \cdot 6 \cdot 9 \cdot 12$
☐	Pasangan yang jumlahnya kelipatan 3 : $\{(1,2), (2,1)\}, \{(1,5), (2,4), (3,3), (4,2), (5,1)\}$
☐	$\{(1,6), (4,4), (5,4), (1,4)\}, \{(1,6)\}$
☐	Total pasangan = 12, tidak memenuhi syarat = $\{(6,6)\}$, memenuhi syarat = 11
☐	$P = \frac{11}{36} = \frac{11}{36}$
☐	
☒	2 a Syarat : 1. berbeda warna Pasangan memenuhi : merah biru
☐	2. Salah satu bola merah Kuning merah
☐	b Total cara ambil 2 bola $\binom{15}{2} = 105$
☐	Kasus memenuhi : merah kuning = $6 \times 9 = 54$ $P = \frac{54}{105} = \frac{18}{35}$
☐	merah biru = $6 \times 4 = 24$
☐	Total = 78
☐	
☒	3 a faktor 4 pada dadu = 4, syarat 2 angka genap $\geq 2 \times 2 = 4$
☐	b gunakan komplemen, tidak kelipatan 4 jika : kedua angka ganjil
☐	Jika ada 4 : $6 \times 6 - 1 = 11$: jika 1 angka ganjil kecil
☐	ombakom pasangan dua angka $\frac{2}{6} : (2,2), (2,4), (4,2), (6,6) + 4 = 16$
☐	$P = \frac{16}{36} = \frac{4}{9}$
☐	
☒	4 a cara 1 : Daftar langsung kelipatan 4/6
☐	cara 2 : gunakan rumus : $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$

No. _____

Date: _____

☐	b.	kelipatan 4 = 4, 8, 12, 16, 20, 24 = 6	
☐		misal 6 = 6, 12, 18, 24 = 4	
☐		12, 24 = 2	Total memenuhi: $6 + 4 + 2 = 12$
☐		$P = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{1}{24} = \frac{1}{3}$	
☐	c.	metode lebih efektif: rumus irisan,	
☐		karena: Lebih cepat	
☐	5	Dik: 18 kartu kelipatan 3	$3 \times 4 = 12$
☐		16 kartu kelipatan 4	$2 \times 8 = 16$ lingkaran = 16
☐		10 kartu sambar (lingkaran)	$4 \times 2 = 8$
☐			kelipatan 2
☐	a.	$(A \cap B) + (A \cap C) + (B \cap C) - 3(A \cap B \cap C)$	
☐	b.	$(1-2) + (5-2) + (4-2)$	
☐		$= 1 + 3 + 2$	
☐		$= 6$	$P = \frac{6}{40}$
☐	c.	Langkah: hitung semua irisan pasangan	
☐		kurangi irisan 3	
☐		Tambah titik	
☐		hitung dari irisan terdalam, kurangi dengan jumlah	
☐		anggota yang sudah terhitung di irisan yang lebih besar	
☐		agar tidak terjadi perhitungan ganda	

Big BOSS

Lampiran 15. Hasil Analisis Uji Validitas Tes Berpikir Komputasional

Hasil Analisis Uji Validitas Tes Berpikir Komputasional Paket 1

		Correlations					
		Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Total
Soal_1	Pearson Correlation	1	.476*	.103	-.028	.185	.566**
	Sig. (2-tailed)		.022	.641	.899	.398	.005
	N	23	23	23	23	23	23
Soal_2	Pearson Correlation	.476*	1	.302	.391	.549**	.768**
	Sig. (2-tailed)	.022		.161	.065	.007	.000
	N	23	23	23	23	23	23
Soal_3	Pearson Correlation	.103	.302	1	.238	.293	.540**
	Sig. (2-tailed)	.641	.161		.275	.175	.008
	N	23	23	23	23	23	23
Soal_4	Pearson Correlation	-.028	.391	.238	1	.810**	.696**
	Sig. (2-tailed)	.899	.065	.275		.000	.000
	N	23	23	23	23	23	23
Soal_5	Pearson Correlation	.185	.549**	.293	.810**	1	.826**
	Sig. (2-tailed)	.398	.007	.175	.000		.000
	N	23	23	23	23	23	23
Total	Pearson Correlation	.566**	.768**	.540**	.696**	.826**	1
	Sig. (2-tailed)	.005	.000	.008	.000	.000	
	N	23	23	23	23	23	23

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).



Hasil Analisis Uji Validitas Tes Berpikir Komputasional Paket 2

		Correlations					
		Soal_1	Soal_2	Soal_3	Soal_4	Soal_5	Total
Soal_1	Pearson Correlation	1	.457*	.295	.442*	.010	.705**
	Sig. (2-tailed)		.028	.172	.035	.965	.000
	N	23	23	23	23	23	23
Soal_2	Pearson Correlation	.457*	1	.526**	.243	.414*	.804**
	Sig. (2-tailed)	.028		.010	.264	.049	.000
	N	23	23	23	23	23	23
Soal_3	Pearson Correlation	.295	.526**	1	-.041	.395	.646**
	Sig. (2-tailed)	.172	.010		.852	.062	.001
	N	23	23	23	23	23	23
Soal_4	Pearson Correlation	.442*	.243	-.041	1	.292	.544**
	Sig. (2-tailed)	.035	.264	.852		.177	.007
	N	23	23	23	23	23	23
Soal_5	Pearson Correlation	.010	.414*	.395	.292	1	.615**
	Sig. (2-tailed)	.965	.049	.062	.177		.002
	N	23	23	23	23	23	23
Total	Pearson Correlation	.705**	.804**	.646**	.544**	.615**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.001	.007	.002	
	N	23	23	23	23	23	23

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).



Lampiran 16. Hasil Analisis Uji Reliabilitas Tes Berpikir Komputasional

Hasil Analisis Uji Reliabilitas Tes Berpikir Komputasional Paket 1

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	23	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	23	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's	
Alpha	N of Items
.672	5

Hasil Analisis Uji Reliabilitas Tes Berpikir Komputasional Paket 2

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	23	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	23	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's	
Alpha	N of Items
.673	5

Lampiran 17. Hasil Analisis Uji Daya Pembeda Tes Berpikir Komputasional

Hasil Analisis Uji Daya Pembeda Tes Berpikir Komputasional Paket 1

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Soal_1	16.13	33.482	.208	.752
Soal_2	17.74	34.111	.657	.560
Soal_3	17.70	36.767	.303	.669
Soal_4	17.65	31.237	.471	.599
Soal_5	19.13	27.755	.679	.496

Hasil Analisis Uji Daya Pembeda Tes Berpikir Komputasional Paket 2

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Soal_1	28.35	23.146	.400	.653
Soal_2	27.48	23.170	.641	.517
Soal_3	28.35	28.601	.462	.613
Soal_4	27.83	31.514	.370	.651
Soal_5	28.87	27.300	.346	.660

Lampiran 18. Hasil Analisis Uji Tingkat Kesukaran Tes Berpikir Komputasional

Hasil Analisis Uji Tingkat Kesukaran Tes Berpikir Komputasional Paket 1

		Statistics				
		Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5
N	Valid	23	23	23	23	23
	Missing	0	0	0	0	0
Mean		5.96	4.35	4.39	4.43	2.96

Hasil Analisis Uji Tingkat Kesukaran Tes Berpikir Komputasional Paket 2

		Statistics				
		Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5
N	Valid	23	23	23	23	23
	Missing	0	0	0	0	0
Mean		6.87	7.74	6.87	7.39	6.35

Lampiran 19. Dokumentasi Penelitian



Uji Coba Terbatas Paket 1



Uji Coba Terbatas Paket 2



Uji Coba Lapangan Paket 1



Uji Coba Lapangan Paket 2

RIWAYAT HIDUP



Luh Novi Kristiana lahir di Singaraja pada tanggal 17 November 2004. Penulis lahir dari pasangan Bapak Putu Sudama dan Ibu Ketut Juliani. Penulis memiliki kewarganegaraan Indonesia dan beragama Hindu. Penulis kini tinggal di Desa Gesing, Kabupaten Buleleng, Bali. Penulis menjalani pendidikan dasar di SD Negeri 2 Gesing pada tahun 2011 dan menyelesaikan pendidikan dasar pada tahun 2016. Penulis melanjutkan sekolah menengah di SMP Negeri 2 Banjar pada tahun 2016 hingga 2019 dan SMA Negeri 4 Singaraja pada tahun 2019 hingga 2022. Selanjutnya mulai tahun 2022 hingga penulisan skripsi ini, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi S1 Pendidikan Matematika di Universitas Pendidikan Ganesha.