

LAPORAN PRAKTIKUM
Kombinatorial's Words Game & Tools



Mata Kuliah :

Matematika Distrik

Dosen Pengampu :

Naim Rochmawati, S.Kom, M. T,

Disusun oleh :

Daffa Raihan (21051204001)(TI2021A)

Yogi Yanuar (21051204008) (TI2021B)

Catur Hendra (21051204048)(TI2021B)

Muhammad Ainurrofiq A. B. (21051204052)(TI2021B)

S1 TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA
2022

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan tugas makalah Matematika tentang “Kombinatorial” dengan baik dan lancar, penulisan makalah ini bertujuan untuk melengkapi tugas mata kuliah Matematika Terapan

Dalam penyampaian materi di dalam makalah ini kami mencoba menyajikannya dengan bahasa yang mudah dan ringan agar dapat dimengerti oleh semua pihak. Harapan kami, semoga makalah ini berguna untuk proses kegiatan belajar mengajar, dan kami sadar dalam pembuatan makalah ini masih jauh dari kata sempurna untuk itu kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Surabaya, 28 Mei 2022

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	1
1.3. Tujuan	2
BAB II PEMBAHASAN.....	3
2.1. DASAR TEORI KOMBINATORIAL	3
2.1.1. Pengertian Kombinatorial	3
2.1.2. Kaidah Dasar Menghitung	4
2.1.3. Perluasan Kaidah Menghitung.....	5
2.1.4. Prinsip Inklusi-Eksklusi	6
2.1.5. Permutasi	7
2.1.6. Kombinasi.....	8
2.1.7. Koefisien Binomial	9
2.2. ALGORITMA DAN FLOWCHART	11
2.2.1. Algoritma Contoh 1 Bit dan Flowchart	11
2.2.2. Algoritma Contoh 2 Ganjil Genap dan Flowchart.....	11
2.2.3. Algoritma Contoh 3 Password dan Flowchart.....	12
2.2.4. Algoritma Mini Game Words dan Flowchart	13
2.3 METODE PEMBUATAN	15
2.3.1. Pengertian Website	15
2.3.2. Sejarah Website	15
2.3.4. HTML.....	17
2.3.5. Java Script.....	17
2.3.6. CSS	17
2.4. PEMBAHASAN LAPORAN APLIKASI.....	18
2.4.1. Interface	18
2.4.2. Source Code.....	22
BAB III PENUTUP.....	32
3.1. Kesimpulan	32
DAFTAR PUSTAKA.....	33

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kombinatorial merupakan suatu cabang matematika yang mempelajari tentang pengaturan objek-objek dengan cara menghitung jumlah komponen penyusun objek itu sendiri tanpa harus mengenumerasi semua kemungkinan penyusunnya. Kombinatorial digunakan untuk menentukan jumlah cara pengaturan objek-objek penyusun yang ada dimana objek tersebut merupakan objek diskrit yang memiliki tipe yang berbeda atau elemen itu tidak memiliki hubungan satu dengan yang lain. Kombinatorial didasarkan pada hasil yang diperoleh dari suatu percobaan yang dilakukan dalam bentuk experiment berupa proses fisik yang hasilnya dapat diamati atau kejadian dimana hasil percobaan tersebut dapat membentuk suatu formula atau aturan tertentu dengan membuat suatu penyederhanaan dari berbagai objek penyusun yang ada (generalisasi).

Perkembangan internet dari tahun ke tahun mengalami peningkatan dari sisi pengguna aktifnya. Setiap orang tentu mengakses internet dengan menggunakan berbagai perangkat, mulai dari desktop, mobile, hingga tablet. Dan website adalah salah satu media yang paling sering untuk diakses dan digunakan dalam mencari berbagai informasi dan sarana komunikasi contoh website yang sering digunakan dalam kehidupan sehari – hari, yaitu Google, Twitter, Facebook, Detik, CNN, dan lain sebagainya. Tentu saja dari berbagai website yang tersedia, memiliki fungsi dan fitur yang berbeda pula, ada yang bergerak di bidang *e-commerce*, media sosial, bisnis, media informasi, dan lain – lain. Kita juga terkadang sering mengandalkan website untuk bermain games, mencari sesuatu seperti jurnal atau artikel tapi website juga memiliki dampak buruk seperti terkadang keamanan dari sebuah website terkesan mudah di bobol belum lagi *phising* saat kita salah memasuki sebuah website.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka akan dibuat suatu website yang berlandaskan materi pembelajaran matematika diskrit yakni Kombinatorial dengan tema website “*Kombinatorial’s Words Game & Tools*”. Di dalam website ini terdapat sebuah materi tentang kombinatorial yang dimana materi tersebut bisa di download dan dibaca secara *offline*, lalu ada *tools* dimana berisi *covert* bilangan bit lalu ganjil genap dan *tools* yang terakhir menghitung kemungkinan saat membuat password, kemudian terakhir ada juga game tebak kata sebagai bahan evaluasi setelah membaca website. karena berupa website sehingga bisa dibuka melalui smartphone ataupun PC.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan masalah yang telah ditemukan, maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakan bentuk – bentuk perhitungan pada kombinatorial pada matematika ?
2. Bagaimana cara kita membuat sebuah website?
3. Bagaimana cara kita bisa belajar melalui website?

1.3. Tujuan

Kombinatorial's Words Game & Tools adalah website yang dibuat dan di desain berdasarkan materi kombinatorial yang terdiri dari materi, *Tools* dan games. Kombinatorial's Words Game & Tools sendiri memiliki banyak manfaat diantaranya :

1. Untuk mengetahui bentuk – bentuk perhitungan pada kombinatorial pada matematika.
2. Agar kita tahu bagaimana proses membuat sebuah website.
3. Agar kita tahu bagaimana cara kita bisa belajar melalui sebuah website.

BAB II

PEMBAHASAN

2.1 DASAR TEORI KOMBINATORIAL

2.1.1 Pengertian Kombinatorial

Kombinatorial merupakan suatu cabang matematika yang mempelajari tentang pengaturan objek-objek dengan cara menghitung jumlah komponen penyusun objek itu sendiri tanpa harus mengenumerasi semua kemungkinan penyusunnya.

Percobaan atau disebut juga eksperimen (dari Bahasa Latin: ex-periri yang berarti menguji coba) adalah suatu set tindakan dan pengamatan, yang dilakukan untuk mengecek atau menyalahkan hipotesis atau mengenali hubungan sebab akibat antara gejala. Dalam penelitian ini, sebab dari suatu gejala akan diuji untuk mengetahui apakah sebab (variabel bebas) tersebut memengaruhi akibat (variabel terikat). Penelitian ini banyak digunakan untuk memperoleh pengetahuan dalam bidang ilmu alam dan psikologi sosial. Kombinatorial didasarkan pada hasil yang diperoleh dari suatu percobaan.

Contoh 1:

Misalkan nomor plat mobil di Negara X terdiri atas 5 angka diikuti dengan 2 huruf.

Angkapertama tidak boleh 0. Berapa banyak nomor plat mobil yang dapat dibuat?

Password sistem komputer panjangnya enam sampai delapan karakter. Tiap karakter boleh berupa huruf atau angka, huruf besar dan kecil tidak dibedakan.

Berapa banyak password yang dapat dibuat?

Untuk menyelesaikan persoalan di atas yaitu dengan mengenumerasi semua kemungkinan jawabannya.

Mengenumerasi artinya menghitung (count) satu persatu setiap kemungkinan jawaban.

Untuk persoalan dengan objek sedikit, mengenumerasi setiap kemungkinan jawaban masih dapat dilakukan, tetapi untuk persoalan dengan jumlah objek yang banyak, cara enumerasi jelas impossible untuk dilakukan.

Misalnya pada persoalan contoh pertama, bila kita mengenumerasi semua kemungkinan jawabannya adalah seperti di bawah ini :

12345AB

12345AC

12345BC

....

dan seterusnya...

Kombinatorial dapat digunakan untuk menjawab persoalan semacam ini tanpa perlu kita mengenumerasi semua kemungkinan jawabannya.

Kombinatorial didasarkan pada hasil yang diperoleh dari suatu percobaan. Percobaan adalah proses fisik yang hasilnya dapat diamati.

Contoh 2:

a. Melempar dadu

Enam hasil percobaan yang mungkin untuk pelemparan dadu adalah muka dadu 1,2,3,4,5 atau 6

b. Melempar koin uang Rp. 500

Hasil percobaan melempar koin Rp. 500 ada dua kemungkinan : muka koin yang bergambar wayang atau muka koin yang bergambar spiderman

c. Memilih lima orang wakil dari 100 orang mahasiswa

Hasil yang diperoleh adalah perwakilan yang beranggotakan lima orang mahasiswa. Kemungkinan perwakilan yang dapat dibentuk banyak sekali.

d. Menyusun jumlah kata yang panjangnya 5 huruf yang dapat dibentuk dari huruf-huruf a,b,c,d,e, tidak boleh ada huruf yang berulang di dalam kata.

Hasil yang diperoleh adalah kata yang disusun oleh huruf-huruf tersebut, misalnya abcde,abced, dan seterusnya.

2.1.2 Kaidah Dasar Menghitung

Kaidah dasar menghitung yang digunakan dalam kombinatorial : kaidah perkalian dan kaidah penjumlahan.

Terdapat 2 kaidah dasar yang digunakan untuk memecahkan banyak masalah persoalan menghitung :

e. Kaidah Perkalian (rule of product)

Bila percobaan satu mempunyai p hasil percobaan yang mungkin terjadi (atau menghasilkan p kemungkinan jawaban), percobaan dua mempunyai q hasil percobaan yang mungkin terjadi (atau menghasilkan q kemungkinan jawaban), maka bila percobaan satu dan percobaan dua dilakukan, maka terdapat $p \times q$ hasil percobaan (atau menghasilkan $p \times q$ kemungkinan jawaban).

f. Kaidah Penjumlahan (rule of sum)

Bila percobaan satu mempunyai p hasil percobaan yang mungkin terjadi (atau menghasilkan p kemungkinan jawaban), percobaan dua mempunyai q hasil percobaan yang mungkin terjadi (atau menghasilkan q kemungkinan jawaban), maka bila hanya satu percobaan saja dilakukan (percobaan 1 atau percobaan 2), maka terdapat $p + q$ kemungkinan hasil percobaan (atau menghasilkan $p + q$ kemungkinan jawaban) yang mungkin terjadi.

Contoh 3:

Sebuah restoran menyediakan 3 jenis makanan: nasi goreng, sate ayam dan soto babat, dan 2 jenis minuman: es teh dan es jeruk. Jika setiap orang bebas memesan satu makanan dan satu minuman, berapa banyak pasangan makanan dan minuman yang dapat dipesan?

Penyelesaian:

a. Diagram Pohon

Pada diagram pohon, akar adalah awal pemilihan, cabang adalah alternatif solusi, dan daun merupakan akhir solusi.

Jadi, ada 6 kemungkinan

b. Enumerisasi

Dari diagram pohon di atas, kita dapat mengenumerisasi semua kemungkinan hasil, yaitu

- Nasi goreng dan es teh
 - Nasi goreng dan es jeruk
 - Sate ayam dan es teh
 - Sate ayam dan es jeruk
 - Soto babat dan es teh
 - Soto babat dan es jeruk
- Jadi, ada 6 kemungkinan.

c. Kaidah perkalian

Dalam kasus ini, orang harus memilih makanan dan minuman, maka untuk menentukan jumlah kemungkinan dapat digunakan kaidah perkalian, yaitu

$$3 \times 2$$

Sehingga ada $3 \times 2 = 6$ kemungkinan.

2.1.3 Perluasan Kaidah Menghitung

kaidah perkalian dan kaidah penjumlahan di atas dapat diperluas hingga mengandung lebih dari dua buah percobaan. Jika n buah percobaan masing-masing mempunyai p_1, p_2, \dots, p_n hasil percobaan yang mungkin terjadi yang dalam hal ini setiap p_i tidak bergantung pada pilihan sebelumnya, maka jumlah hasil percobaan yang mungkin terjadi adalah :

$p_1 \times p_2 \times \dots \times p_n$ untuk kaidah perkalian
 $p_1 + p_2 + \dots + p_n$ untuk kaidah penjumlahan

Contoh 4:

Jika ada sepuluh pertanyaan yang masing-masing bisa dijawab benar atau salah (B atau S), berapakah kemungkinan kombinasi jawaban yang dapat dibuat ?

Penyelesaian:

Andaikan 10 pertanyaan tersebut sebagai 10 buah kotak, masing-masing kotak hanya berisi 2 kemungkinan jawaban, B atau S :

B/S B/S B/S B/S B/S B/S B/S B/S B/S B/S

B/S 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Disini kita menggunakan kaidah perkalian, karena kesepuluh kotak ini harus terisi dengan jawaban B atau S (kotak 1 dan kotak 2 dan kotak 3 dan ... dan kotak 10). Jumlah kombinasi jawaban yang dapat dibuat :

$$(2)(2)(2)(2)(2)(2)(2)(2)(2)(2) = 2^{10} = 1024$$

Contoh 5:

2.1.2 Jumlah cara memilih 3 buah buku, masing-masing dari tiap bahasa adalah $(6)(8)(10) = 480$ cara.

2.1.3 Jumlah cara memilih 1 buah buku (sembarang bahasa) = $6 + 8 + 10 = 24$ cara

Contoh 6:

- (i) Karena yang diminta bilangan ganjil, kita harus memulai dari angka satuan terlebih dahulu
Untuk posisi satuan : ada 5 kemungkinan angka (yaitu 1, 3, 5, 7 dan 9)
Untuk posisi ribuan : ada 8 kemungkinan angka (yaitu 1 sampai 9, kecuali yang sudah dipakai untuk angka satuan $\rightarrow 9 - 1$)
Untuk posisi ratusan : ada 8 kemungkinan angka (yaitu 0 sampai 9, kecuali dua angka yang sudah dipakai untuk angka satuan dan angka ribuan $\rightarrow 10 - 2$)
Untuk posisi puluhan : ada 7 kemungkinan angka (yaitu 0 sampai 9, kecuali tiga angka yang sudah dipakai untuk angka satuan, ratusan dan angka ribuan $\rightarrow 10 - 3$)
Banyak bilangan ganjil seluruhnya = $(5)(8)(8)(7) = 2240$ buah
- (ii) Jika perulangan angka dibolehkan, maka untuk posisi satuan tetap ada 5 kemungkinan angka, Ribuan ada 9 kemungkinan (1 sampai 9) Ratusan ada 10 kemungkinan (0 sampai 9) Puluhan ada 10 kemungkinan (0 sampai 9) Banyak bilangan ganjil seluruhnya adalah $(5)(9)(10)(10) = 4500$ buah

2.1.4 Prinsip Inklusi-Eksklusi

Prinsip Inklusi dan Eksklusi merupakan perluasan ide dalam Diagram Venn beserta operasi irisan dan gabungan, namun dalam pembahasan kali ini konsep tersebut diperluas, dan diperkaya dengan ilustrasi penerapan yang bervariasi dalam matematika kombinatorik. Banyaknya anggota himpunan gabungan antara himpunan A dan himpunan B merupakan jumlah banyaknya anggota dalam himpunan tersebut dikurangi banyaknya anggota di dalam irisannya. Dengan demikian,

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

Informasi terkecil yang dapat disimpan di dalam memori komputer adalah byte. Setiap byte disusun oleh 8-bit. Berapa banyak jumlah byte yang dimulai dengan '11' atau berakhir dengan '11' ?

Misalkan :

A = himpunan byte yang dimulai dengan

'11' B = himpunan byte yang diakhiri dengan '11'

$A \cap B$ = himpunan byte yang berawal dan berakhir dengan '11'

$A \cup B$ = himpunan byte yang berawal dengan '11' atau berakhir dengan '11'

Jumlah byte yang dimulai dengan '11' adalah $2^6 = 64$ buah,

karena 2 posisi pertama sudah diisi dengan '11', sehingga cukup mengisi 6 posisi bit sisanya.

Jadi $|A| = 64$

1 1 ----- à 8 bit

Jumlah byte yang diakhiri dengan '11' adalah $2^6 = 64$

buah, Jadi $|B| = 64$

- - - - - 1 1

Jumlah byte yang berawal dan berakhir dengan '11' ada 24 16 buah, karena 2 posisi pertamadan 2 posisi terakhir sudah diisi dengan '11', sehingga tinggal mengisi 4 posisi bit di tengah saja.

Jadi $|A \cap B| = 16$

1 1 - - - - 1 1

Menggunakan prinsip inklusi-eksklusi

$$|A \cup B| = |A| + |B| - |A \cap B| = 26 + 26 - 24$$

$$= 64 + 64 - 16 = 112 \text{ buah}$$

2.1.5 Permutasi

Permutasi adalah jumlah urutan berbeda dari pengaturan objek-objek. Permutasi merupakan bentuk khusus aplikasi aturan perkalian. Menurut kaidah perkalian permutasi dari nobjek adalah :

$$n(n-1)(n-2)\dots(2)(1) = n!$$

Jika contoh dirampatkan (bentuk secara umum) sehingga ada n buah bola yang berbeda warnanya dan r buah kotak ($r \leq n$), maka :

- Kotak ke-1 dapat diisi oleh salah satu dari n bola (ada n pilihan)
- Kotak ke-2 dapat diisi oleh salah satu dari $(n-1)$ bola (ada $n-1$ pilihan)
- Kotak ke-3 dapat diisi oleh salah satu dari $(n-2)$ bola (ada $n-2$ pilihan)
- Kotak ke- r dapat diisi oleh salah satu dari $(n-(r-1))$ bola (ada $n-r+1$ pilihan)

Menurut kaidah perkalian, jumlah urutan berbeda dari penempatan bola adalah $n(n-1)(n-2)\dots(n-(r-1))$ Permutasi- r Jumlah susunan berbeda dari pemilihan r objek yang diambil dari n objek disebut permutasi – r , dilambangkan dengan $P(n,r)$, yaitu : $r \leq n$

Definisi 6.2 : Permutasi r dari n elemen adalah jumlah kemungkinan urutan r buah elemen yang dipilih dari n buah elemen, dengan $r \leq n$. Dalam hal ini pada setiap kemungkinan urutan tidak ada elemen yang sama. Jumlah cara memasukkan 6 buah bola yang berbedawarnanya ke dalam 3 buah kotak adalah

Jumlah kemungkinan urutan 2 dari 3 elemen himpunan $A = \{a, b, c\}$ adalah Bila $r = n$, maka persamaan (6.2) menjadi sama dengan (6.1)

Contoh 7:

Berapa banyak “ kata “ yang terbentuk dari kata

BOSAN ? Cara 1 : $(5)(4)(3)(2)(1) = 120$ buah kata

Cara 2 : $P(5, 5) = 5! = 120$ buah kata

2.1.6 Kombinasi

Kombinasi adalah bentuk khusus dari permutasi. Jika pada permutasi urutan kemunculan diperhitungkan, maka pada kombinasi urutan kemunculan diabaikan. Urutan abc, bca dan acb dianggap sama dan dihitung sekali.

Misalkan ada 2 buah bola yang warnanya sama :

Jumlah cara memasukkan 2 buah bola yang warnanya sama ke dalam 3 buah kotak sekarang bila jumlah bola 3 dan jumlah kotak 10, maka jumlah cara memasukkan bola ke dalam kotak adalah Karena ada 3! cara memasukkan bola yang warnanya merah semua. Secara umum, jumlah cara memasukkan r buah bola yang berwarna sama ke dalam n buah kotak adalah rumus disebut rumus kombinasi-r, dan dilambangkan dengan $C(n, r)$ atau Kombinasi – r

Definisi 6.4 : Kombinasi r elemen dari n elemen adalah jumlah pemilihan yang tidak terurut r elemen yang diambil dari n buah elemen.

Rumus :

(6.3)

$C(n, r)$ dibaca “ n diambil r”, artinya r objek diambil dari n buah objek

Interpretasi kombinasi

Misalkan $A = \{1, 2, 3\}$

Jumlah himpunan bagian dengan 2 elemen yang dapat dibentuk dari himpunan A ada 3 buah, yaitu:

$$\{1, 2\} = \{2, 1\}$$

$$\{1, 3\} = \{3, 1\}$$

$$\{2, 3\} = \{3, 2\}$$

Atau

contoh :

Ada berapa cara dapat memilih 3 dari 4 elemen himpunan $A = \{a, b, c, d\}$? Ini adalah persoalan kombinasi karena urutan kemunculan ketiga elemen tersebut tidak penting Himpunan bagian A dengan 3 elemen

Permutasi setiap himpunan bagian

- $\{a, b, c\}$
abc, acb, bca, bac, cab, cba
- $\{a, b, d\}$
abd, adb, bda, bad, dab, dba
- $\{a, c, d\}$
acd, adc, cda, cad, dac, dca
- $\{b, c, d\}$
bcd, bdc, cdb, cbd, dbc, dc b

Untuk setiap 3 elemen ada $3! = 6$ urutan yang berbeda (permutasi $P = n!$). Jadi jumlah cara memilih 3 dari 4 elemen himpunan adalah
yaitu himpunan $\{a, b, c\}$, $\{a, b, d\}$, $\{a, c, d\}$, dan $\{b, c, d\}$.

Contoh :

Sebuah koin yang mempunyai sisi A dan sisi B di lempar keatas sebanyak 4 (empat) kali. Berapakah jumlah kemungkinan munculnya sisi A sebanyak 3(tiga) kali?

Penyelesaian :

Ini adalah persoalan dari kombinasi karena kita tidak mementingkan kapan sisi A tersebut muncul. Jadi, jumlah kemungkinan munculnya sisi A sebanyak 3(tiga) kali adalah

Contoh :

Panitia : 6 orang, jumlah wanita lebih banyak dp jumlah pria

Panitia terdiri dari 5 wanita, 1 pria à dapat dibentuk dengan $C(10,5) \times$

$C(8,1)$ Panitia terdiri dari 4 wanita, 2 pria à dapat dibentuk dengan

$C(10,4) \times C(8,2)$ Panitia terdiri dari 6 wanita, 0 pria à dapat dibentuk dengan $C(10,6) \times C(8,0)$

Jumlah cara pembentukan panitia seluruhnya = $C(10,5) \times C(8,1) + C(10,4) \times C(8,2) + C(10,6) \times C(8,0)$

2.1.7 Koefisien Binomial

Teorema binomial memberikan cara untuk menjabarkan bentuk perpangkatan

$(x + y)^n$, yang dalam hal ini, n adalah bilangan bulat positif. Cara ini digunakan sebagai alternatif bagi penggunaan segitiga Pascal.

$$(x+y)^0 = 1$$

$$(x+y)^1 = x + y$$

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

$$(x+y)^3 = x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3$$

$$(x+y)^4 = x^4 + 4x^3y + 6x^2y^2 + 4xy^3 + y^4$$

$$(x+y)^5 = x^5 + 5x^4y + 10x^3y^2 + 10x^2y^3 + 5xy^4 + y^5$$

Aturan untuk menjabarkan bentuk perpangkatan $(x + y)^n$ adalah :

1. Suku pertama adalah x^n , sedangkan suku terakhir adalah y^n .
2. Pada setiap suku berikutnya, pangkat x berkurang 1 sedangkan pangkat y bertambah 1, Untuk setiap suku, jumlah pangkat x dan y adalah n .
3. Koefisien untuk $x^{n-k} y^k$, yaitu suku ke $(k+1)$, adalah $C(n,k)$. Bilangan $C(n,k)$ disebut koefisien binomial.

$$\begin{aligned} (x + y)^n &= C(n,0) x^n + C(n,1) x^{n-1} y^1 + \dots + C(n,k) x^{n-k} y^k + \dots \\ &\quad + C(n,n) y^n \quad (6.6) \\ &= \sum C(n,k) x^{n-k} y^k \end{aligned}$$

Teorema 6.1 (Teorema Binomial)

Misalkan x dan y adalah peubah, dan n adalah bilangan bulat tak-negatif,

Maka $(x + y)^n = \sum C(n,k) x^{n-k} y^k$

Contoh :

Tentukan suku keempat ($k + 1$) dari

penjabaran perpangkatan $(x - y)^5$

$$(x - y)^5 = (x + (-y))^5$$

Suku keempat adalah : $C(5, 3) x^{5-3} (-y)^3 = -10$

$$x^2 y^3 (x + y)^n = \sum C(n,k) x^{n-k} y^k$$

Contoh :

Jabarkan $(3x - 2)^3$.

Jika didefinisikan $a = 3x$ dan $b = -2$, maka

$$(a + b)^3 = C(3,0) a^3 + C(3,1) a^2 b + C(3,2) a b^2 + C(3,3) b^3$$

$$= 1(3x)^3 + 3(3x)^2 (-2) + 3(3x)(-2)^2 + 1(-2)^3$$

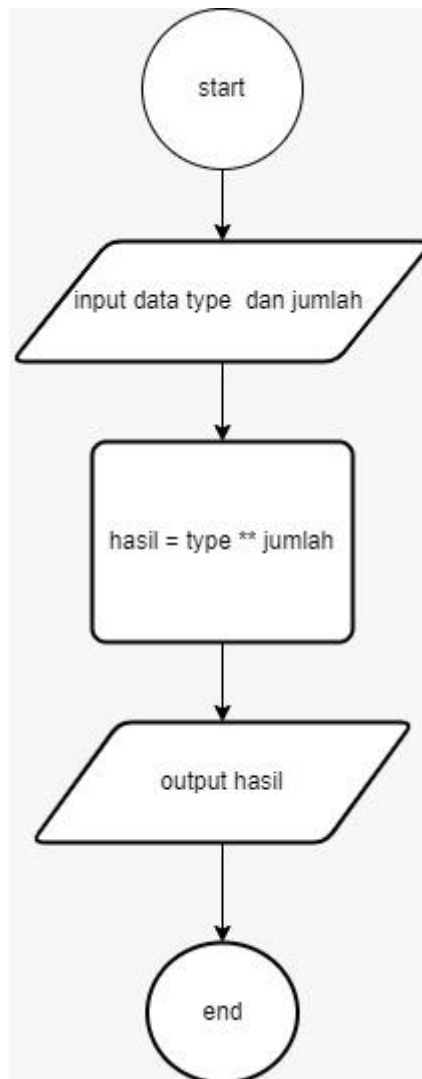
$$= 27x^3 - 54x^2 + 36x - 8$$

$$(x + y)^n = C(n,0) x^n + C(n,1) x^{n-1} y + \dots + C(n,k) x^{n-k} y^k + \dots + C(n,n) y^n$$

2.2 ALGORITMA DAN FLOWCHART

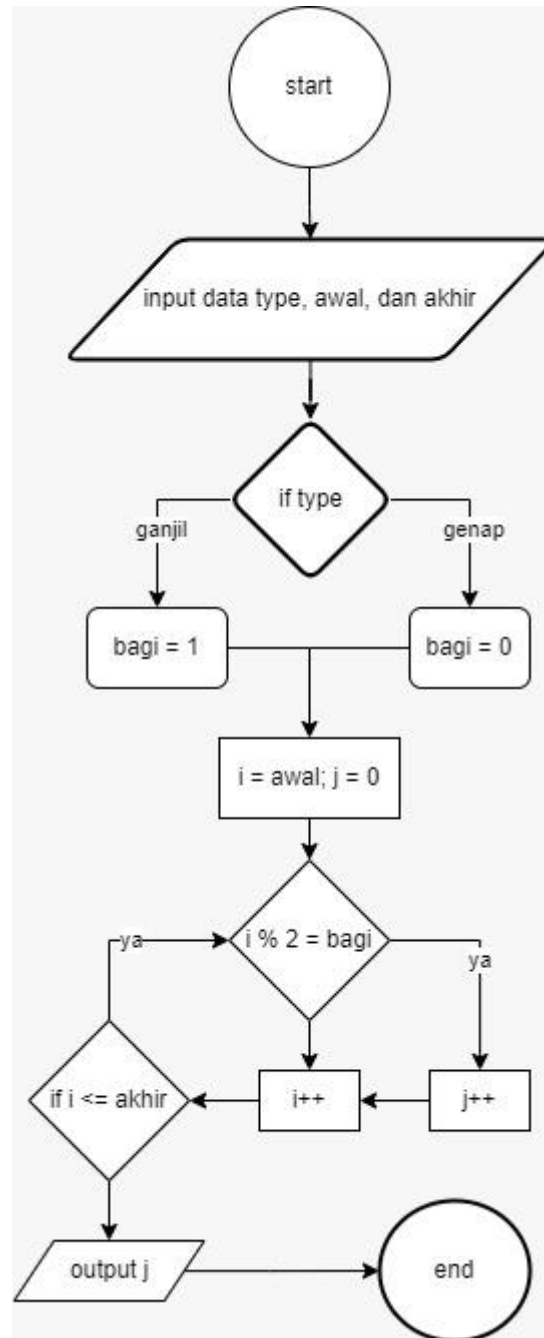
2.2.1 Algoritma Contoh 1 Bit dan Flowchart

- 1 start
- 2 lalu input type dan jumlah
- 3 hasil = type pangkat jumlah
- 4 output hasil
- 5 end



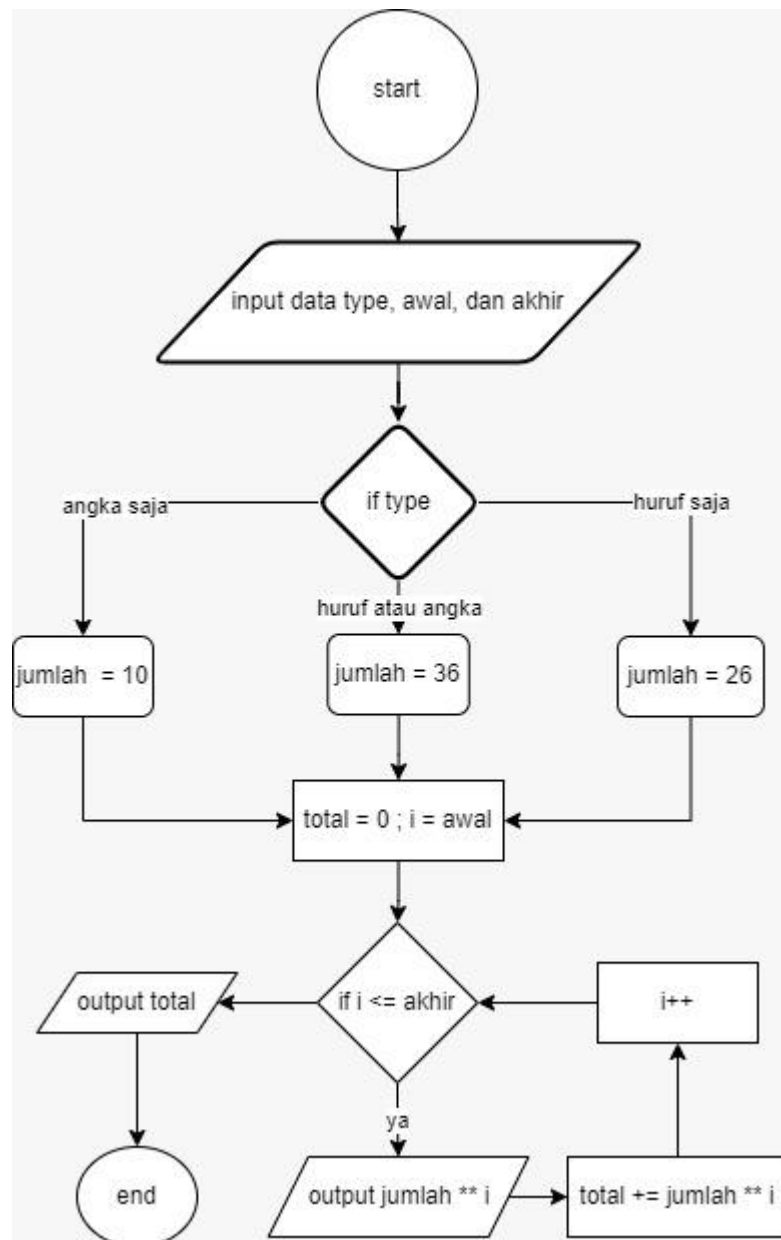
2.2.2 Algoritma Contoh 2 Ganjil Genap dan Flowchart

- 1 Start
- 2 lalu input type, awal, dan akhir
- 3 jika type genap maka bagi = 0, jika ganjil bagi = 1
- 4 define i = awal dan j = 0
- 5 jika i modulus 2 = bagi maka increments i dan j
- 6 Jika lebih kecil sama dengan akhir maka balik ke nomer 5...
- 7 end



2.2.3. Algoritma Contoh 3 Password dan Flowchart

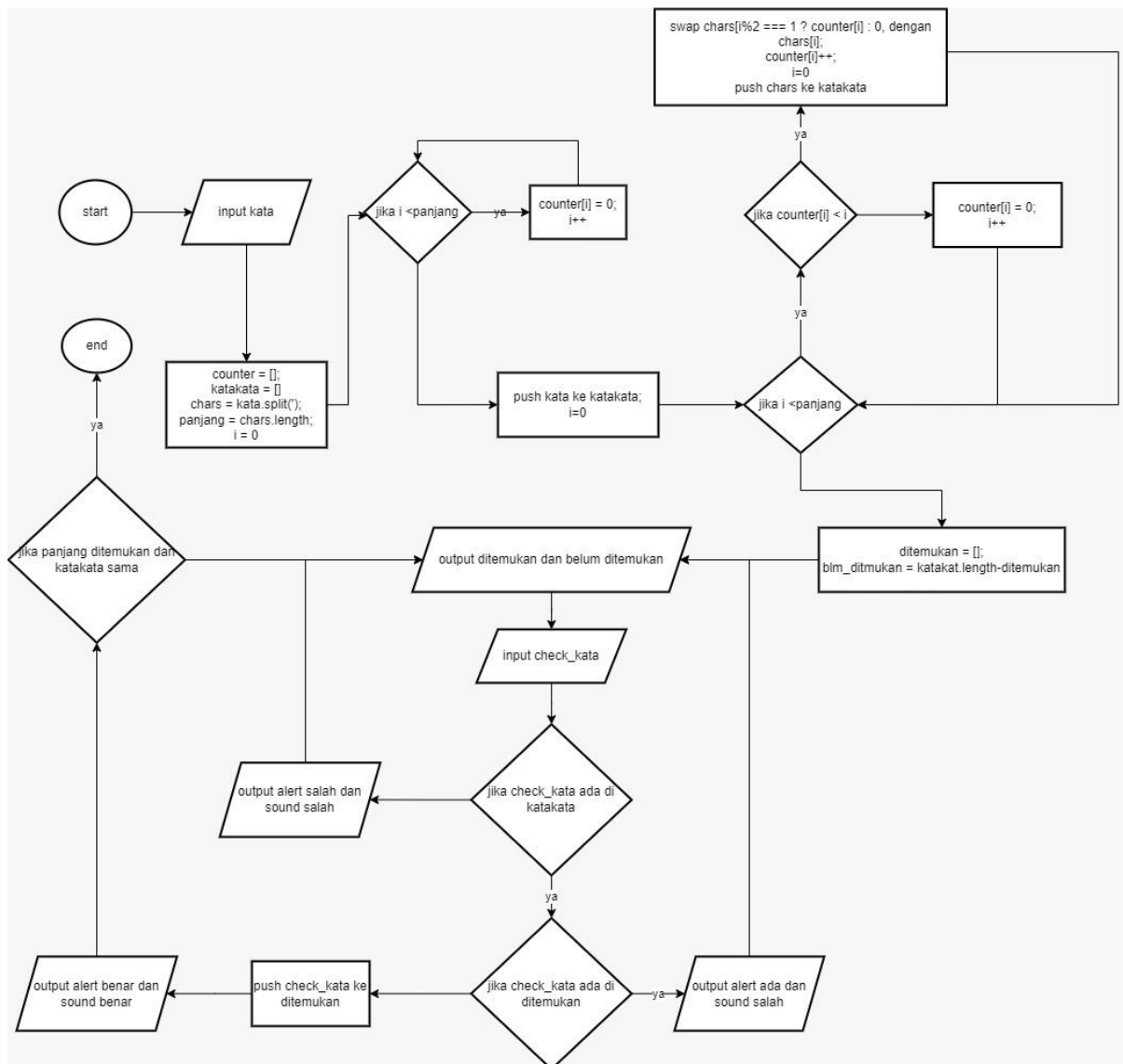
1. start
2. input type, awal dan akhir
3. jika tipe == huruf saja maka jumlah = 26, jika tipe == angka saja maka jumlah = 10, jika tipe == huruf atau angka maka jumlah = 36
4. Deklarasi total = 0 dan i = awal
5. Jika i lebih kecil sama dengan akhir maka output jumlah pangkat i, total += jumlah pangkat i, increment i. Jika tidak maka output total
6. End



2.2.4. Algoritma Mini Game Words dan Flowchart

1. Start
2. Input kata
3. Deklarasi variable, counter = []; katakata = []; chars = []; panjang = chars.length; i = 0
4. jika i < panjang maka counter[i] = 0 dan increment i lalu ulangi nomer 4... jika tidak maka
5. push kata ke katakata dan i = 0
6. jika i < panjang maka. jika tidak langsung ke nomer 10
7. jika counter[i] < i maka, jika tidak langsung ke nomer 9
8. swap chars[i%2 === 1 ? counter[i] : 0, dengan chars[i]; counter[i]++; i=0; push chars ke katakata, lalu balik ke nomer 6.
9. counter[i] = 0; dan i++, lalu balik ke nomer 6.
10. ditemukan = [], dan belum_ditemukan = katakata.length-ditemukan.length:

11. output ditemukan dan belum_ditemukan
12. input check_kata
13. jika check_kata ada di kata kata, jika tidak lanjut ke nomer 19
14. jika check_kata ada di ditemukan, jika tidak lanjut ke nomer 16
15. maka output alert ada dan sound salah, lalu balik ke nomer 11
16. push check_kata ke ditemukan
17. output alert benar dan sound benar
18. jika panjang ditemukan dan katakata tidak sama maka balik ke nomer 11, jika sama maka kenomer 20
19. output alert salah dan sound salah, balik ke nomer 11
20. end



2.3 METODE PEMBUATAN

2.3.1. Pengertian Website

Website adalah kumpulan halaman dalam suatu domain yang memuat tentang berbagai informasi agar dapat dibaca dan dilihat oleh pengguna internet melalui sebuah mesin pencari. Informasi yang dapat dimuat dalam sebuah website umumnya berisi mengenai konten gambar, ilustrasi, video, dan teks untuk berbagai macam kepentingan. Biasanya untuk tampilan awal sebuah website dapat diakses melalui halaman utama (homepage) menggunakan browser dengan menuliskan URL yang tepat. Di dalam sebuah homepage, juga memuat beberapa halaman web turunan yang saling terhubung satu dengan yang lain.

2.3.2. Sejarah Website

Sejarah website pertama kali dimulai dari seorang ilmuwan yang berasal dari Inggris, bernama Tim Berners-Lee. Orang tua dari Berners juga merupakan ilmuwan komputer pada era awal dunia komputasi.

Tujuan awal dari Tim Berners membuat sebuah website adalah supaya lebih memudahkan para peneliti di tempat kerjanya untuk mendapatkan dan bertukar informasi. Kemudian, pada tanggal 30 April 1993, secara resmi CERN yang merupakan laboratorium fisika di Swiss mengumumkan tentang perilisasi website secara gratis.

Sebelum itu pada tahun 1990, Tim Berners-Lee juga menuliskan tentang tiga teknologi dasar web, antara lain:

- **HTML (*HyperText Markup Language*)**
Merupakan bahasa markup atau format untuk halaman web.
- **URI (*Uniform Resource Identifier*)**
Merupakan sebuah alamat unik untuk membuka halaman situs. Fungsinya adalah mengidentifikasi setiap sumber daya yang ada pada web. Saat ini sering disebut dengan URL (*Uniform Resource Locator*).
- **HTTP (*HyperText Transfer Protocol*)**
Teknologi ini memungkinkan seseorang untuk mengambil kembali sumber daya yang terkoneksi dengan semua situs web.

2.3.3. Library

1. Bootstrap

Bootstrap merupakan sebuah library framework CSS yang telah dibuat khusus untuk mengembangkan frontend sebuah website. Bootstrap juga dikenal sebagai salah satu framework CSS, HTML, Javascript yang begitu populer di kalangan website developer atau pengembang website. Dengan adanya bootstrap tersebut tentu saja membuat halaman website bisa menyesuaikan dengan ukuran monitor device. Baik jika di akses lewat ponsel, tablet ataupun desktop. Awal mulanya, bootstrap sendiri bernama Twitter, dengan adanya bootstrap tersebut tentu saja membuat halaman website bisa menyesuaikan dengan ukuran monitor device. Baik jika di akses lewat ponsel, tablet ataupun desktop.

2. Font Awesome

Font awesome adalah kumpulan font dan icon yang berbasis pada CSS, dengan adanya font awesome seorang web designer tidak perlu lagi menggunakan gambar-gambar png untuk menampilkan icon tertentu di tulisan Anda, karena cara tersebut tentunya akan kurang efektif dan efisien, font awesome sendiri adalah sekumpulan icon dalam bentuk font yang berupa vector dan scalable yang artinya dengan ukuran size berapapun gambar icon tsb tidak akan pecah tidak seperti icon gambar lainnya, dan kelebihan lainnya menggunakan font awesome ini adalah karena icon yang berbentuk font, iconicon yang ditampilkannyapun dapat anda custom dengan sangat mudah dengan dukungan CSS layaknya Anda mengcustom sebuah font, Anda dapat merubah warna icon, menambahkan shadow, mengubah ukuran, menambahkan efek animasi dan apapun yang dapat lakukan dengan dukungan CSS.

3. jQuery

jQuery adalah library JavaScript yang cukup andal, ringkas, dan mempunyai fitur yang cukup lengkap. Library ini membuat pemrosesan di HTML seperti perubahan dan manipulasi dokumen, *event handling*, animasi, dan Ajax dapat menjadi lebih sederhana. Hal ini didukung dengan API yang mudah digunakan dan dapat bekerja di berbagai macam browser.

Menggunakan kombinasi *versatility* (keserbagunaan) dan *extensibility* (bisa dikembangkan), jQuery sudah mengubah cara ribuan bahkan jutaan developer menggunakan bahasa pemrograman JavaScript. Ini membuktikan bahwa jQuery merupakan salah satu library yang cukup populer di JavaScript. fungsi jQuery adalah sebagai library JavaScript yang akan membantu Anda mengatur interaksi antara JavaScript dengan HTML yang berjalan di sisi klien. Selain itu, keunggulan utama dari penggunaan jQuery adalah kesederhanaannya. Anda hanya membutuhkan sedikit pengetahuan mengenai pemrograman untuk membuat berbagai macam animasi yang menarik. Library ini juga sangat fleksibel karena pengguna dapat menambahkan plugin. Jadi ketika Anda tidak tahu bagaimana mengatur sebuah baris kode menggunakan CSS, Anda dapat melakukannya menggunakan jQuery. Library ini juga menjadi solusi cepat untuk menyelesaikan permasalahan Anda dalam hal kecepatan. Selain itu, library ini merupakan solusi yang pantas untuk dicoba. Melalui jQuery dan didukung kerja sama sebuah tim yang solid membuat proses pengembangan menjadi lebih cepat dan efektif, yang mana proses ini dapat menghemat biaya di dalam proses pengembangan.

4. SweetAlert2

SweetAlert2 merupakan library JavaScript yang menyediakan berbagai pilihan bagi kita untuk membuat berbagai jenis pop-up alert seperti alert biasa, alert error, alert success, alert konfirmasi, dan sebagainya, ciri khas dari SweetAlert2 sendiri adalah kotak popup yang berada di tengah layar dengan efek animasi saat muncul dan menghilang.

Penulisan kode SweetAlert2 sangatlah singkat seperti menulis menggunakan fungsi bawaan JavaScript. Hal tersebut membuat SweetAlert2 banyak diminati oleh para web developer dalam membuat sebuah pop-up alert pada website mereka.

2.3.4. HTML

HyperText Markup Language (HTML) adalah sebuah bahasa markah yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web, menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah penjelajah web Internet dan pemformatan hiperteks sederhana yang ditulis dalam berkas format ASCII agar dapat menghasilkan tampilan wujud yang terintegrasi. Dengan kata lain, berkas yang dibuat dalam perangkat lunak pengolah kata dan disimpan dalam format ASCII normal sehingga menjadi halaman web dengan perintah-perintah HTML. Bermula dari sebuah bahasa yang sebelumnya banyak digunakan di dunia penerbitan dan percetakan yang disebut dengan SGML(Standard Generalized Markup Language), HTML adalah sebuah standar yang digunakan secara luas untuk menampilkan halaman web. HTML saat ini merupakan standar Internet yang didefinisikan dan dikendalikan penggunaannya oleh World Wide Web Consortium (W3C). HTML dibuat oleh kolaborasi Caillau TIM dengan Bernerslee Robert ketika mereka bekerja di CERN pada tahun 1989 (CERN adalah lembaga penelitian fisika energi tinggi di Jenewa).(Gumolung et al., 2021).

2.3.5. Java Script

JavaScript adalah bahasa pemrograman yang digunakan dalam pengembangan website agar lebih dinamis dan interaktif. Kalau sebelumnya kamu hanya mengenal HTML dan CSS, nah sekarang kamu jadi tahu bahwa JavaScript dapat meningkatkan fungsionalitas pada halaman web. Bahkan dengan JavaScript ini kamu bisa membuat aplikasi, tools, atau bahkan game pada web. JavaScript menjadi salah satu bahasa pemrograman yang sangat populer. Mengapa? Di tahun 2016 saja sudah ada sekitar 92% pembuatan web menggunakan JS, apalagi di tahun-tahun sekarang. Tentunya web yang dibuat dengan JS akan lebih dinamis dan interaktif. Banyak perusahaan top global yang sudah mengimplementasikan JS sebagai bahasa pemrograman andalannya Seperti FB, LinkedIn, Trello, Medium, bahkan Google, salah satu bahasa yang digunakan di antaranya adalah JS (JavaScript). Itulah alasan mengapa para developer berlombalomba untuk jadi yang terbaik dalam mempelajari JavaScript. (Nugroho & Anwar, 2008).

2.3.6. CSS

Cascading Style Sheet (CSS) merupakan aturan untuk mengatur beberapa komponen dalam sebuah web sehingga akan lebih terstruktur dan seragam. CSS bukan merupakan bahasa pemrograman. Sama halnya styles dalam aplikasi pengolahan kata seperti Microsoft Word yang dapat mengatur beberapa style, misalnya heading, subbab, body text, footer, images, dan style lainnya untuk dapat digunakan bersama-sama dalam beberapa berkas file. Pada umumnya CSS dipakai untuk memformat tampilan halaman web yang dibuat dengan bahasa HTML.

CSS dapat mengendalikan ukuran gambar, warna bagian tubuh pada teks, warna tabel, ukuran border, warna border, warna hyperlink, warna mouse over, spasi antar paragraf, spasi antar teks, margin kiri, kanan, atas, bawah, dan parameter lainnya. CSS adalah bahasa style sheet yang digunakan untuk mengatur tampilan dokumen. Dengan adanya CSS memungkinkan kita untuk menampilkan halaman yang sama dengan format yang berbeda.

Nama CSS didapat dari fakta bahwa setiap deklarasi style yang berbeda dapat diletakkan secara berurutan, yang kemudian membentuk hubungan ayah-anak (parent-child) pada setiap style. CSS sendiri merupakan sebuah teknologi internet yang direkomendasikan oleh World Wide Web Consortium atau W3C pada tahun 1996. Setelah CSS distandardisasikan, Internet Explorer dan Netscape melepas browser terbaru mereka yang telah sesuai atau paling tidak hampir mendekati dengan standar CSS.

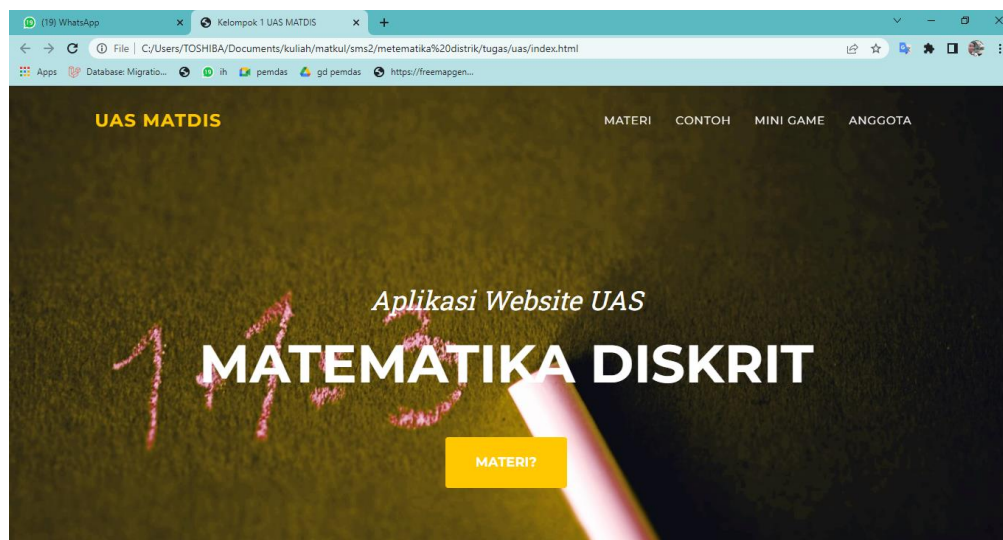
Untuk saat ini terdapat tiga versi CSS, yaitu CSS1, CSS2, dan CSS3. CSS1 dikembangkan berpusat pada pemformatan dokumen HTML, CSS2 dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan terhadap format dokumen agar bisa ditampilkan di printer, sedangkan CSS3 adalah versi terbaru dari CSS yang mampu melakukan banyak hal dalam desain website. CSS3 mendukung penentuan posisi konten, downloadable, huruf font, tampilan pada tabel /table layout dan media tipe untuk printer. Kehadiran versi CSS yang ketiga diharapkan lebih baik dari versi pertama dan kedua.

CSS3 juga dapat melakukan animasi pada halaman website, di antaranya animasi warna hingga animasi 3D. Dengan CSS3 desainer lebih dimudahkan dalam hal kompatibilitas websitenya pada smartphone dengan dukungan fitur baru yakni media query. Selain itu, banyak fitur baru pada CSS3 seperti: multiple background, border-radius, drop-shadow, border-image, CSS Math, dan CSS Object Model.

2.4 PEMBAHASAN LAPORAN APLIKASI

2.4.1. Interface

a. Dashboard




b. Materi

The screenshot shows a web browser displaying the 'UAS MATDIS' website. The page title is 'KOMBINATORIAL'. Below the title, there is a subtitle: 'Kombinatorial adalah cabang matematika untuk menghitung jumlah penyusunan objek-objek tanpa harus mengenumerasi semua kemungkinan susunannya.' The page features two main sections: 'Rule of Product' and 'Rule of Sum'. Each section has a yellow circular icon with a plus or minus sign. The 'Rule of Product' section lists two experiments: 'Percobaan 1: p hasil' and 'Percobaan 2: q hasil', with the result being 'Percobaan 1 atau percobaan 2: p + q hasil'. The 'Rule of Sum' section lists two experiments: 'Percobaan 1: p hasil' and 'Percobaan 2: q hasil', with the result being 'Percobaan 1 dan percobaan 2: p x q hasil'.


KOMBINATORIAL

Kombinatorial adalah cabang matematika untuk menghitung jumlah penyusunan objek-objek tanpa harus mengenumerasi semua kemungkinan susunannya.



Rule of Product

Percobaan 1: p hasil
Percobaan 2: q hasil
Percobaan 1 atau percobaan 2: p + q hasil



Rule of Sum

Percobaan 1: p hasil
Percobaan 2: q hasil
Percobaan 1 dan percobaan 2: p x q hasil

c. Contoh

The screenshot shows a web browser displaying the 'UAS MATDIS' website. The page title is 'CONTOH'. Below the title, there is a subtitle: 'Penyelesaian dan Tools'. The page features three example problems, each in a yellow box. Each example has a title, a description, and a 'lihat hasil' button.

CONTOH

Penyelesaian dan Tools

Contoh 1

bit

bit biner hanya terdiri dari 0 dan 1. berapa banyak string biner yang dapat dibentuk jika panjang string 5 bit?

lihat hasil

Contoh 2

ganjil genap

berapa banyak bilangan ganjil antara 1000 dan 9999?

lihat hasil

Contoh 3

password

password panjangnya 6 sampai 8 karakter. tiap karakter boleh berupa huruf atau angka. berapa jumlah password yang dapat dibuat?

lihat hasil

i. Contoh 1 Bit

The screenshot shows a calculator interface for 'Contoh 1 bit'. It has a dropdown menu for 'bit' with 'biner' selected. The text 'Berapa banyak string yang dapat dibentuk jika panjang string' is followed by a text input field containing '5' and a 'bit' label. Below this, the 'Jawaban' is displayed as $2^5 = 32$. At the bottom right, there are 'Close' and 'Hitung' buttons.

Contoh 1 bit

bit biner . Berapa banyak string yang dapat dibentuk jika panjang string 5 bit

Jawaban
 $2^5 = 32$

Close Hitung

ii. Contoh 2 Ganjil Genap

Contoh 2 ganjil genap

berapa banyak bilangan ganjil ▾ antara 1000 dan 9999

Jawaban
berjumlah : 4500

Close Hitung

iii. Contoh 3 Password

Contoh 3 password

password panjangnya 6 sampai 8 karakter. tiap karakter berupa huruf : ▾
berapa jumlah password yang bisa dibuat?

Jawaban

Close Hitung

d. Mini Game Words

WhatsApp Kelompok 1 UAS MATDIS +

File | C:/Users/TOSHIBA/Documents/kuliah/matku/sms2/metematika%20distrik/tugas/uas/index.html#contoh

Apps Database: Migratio... ih pendas gd pendas https://freemapgen...

UAS MATDIS MATERI CONTOH **MINI GAME** ANGGOTA

MINI GAME

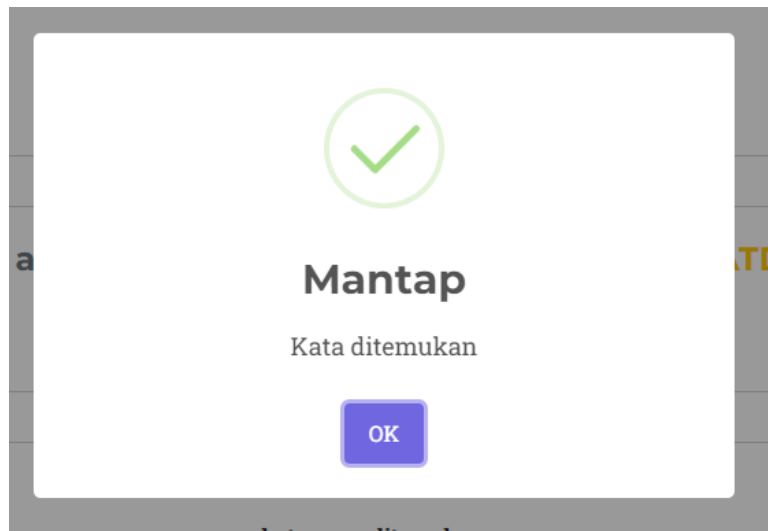
Masukan kata matdis lanjut

Kata apa saja yang bisa terbentuk dari kata **MATDIS**
Belum ditemukan : 720
Ditemukan : 0

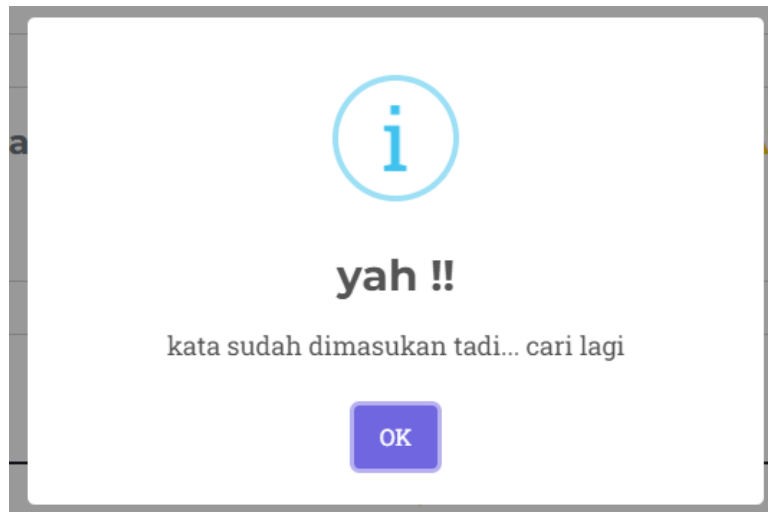
Masukan kata check

kata yang ditemukan

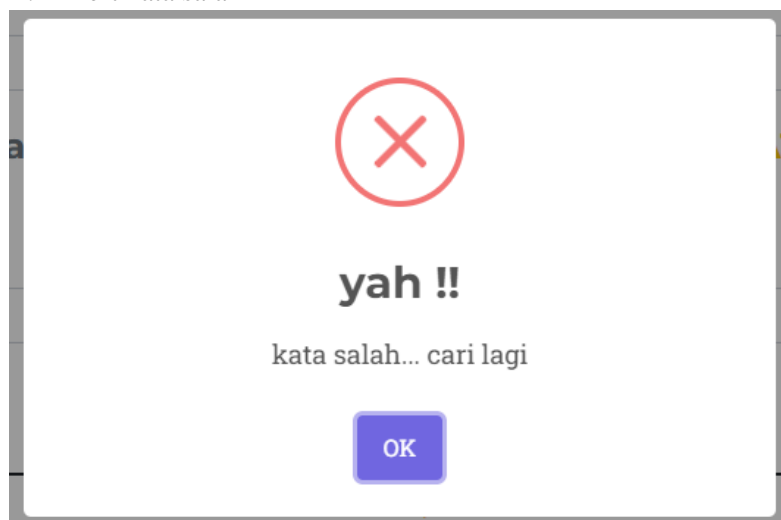
i. Alert kata ditemukan



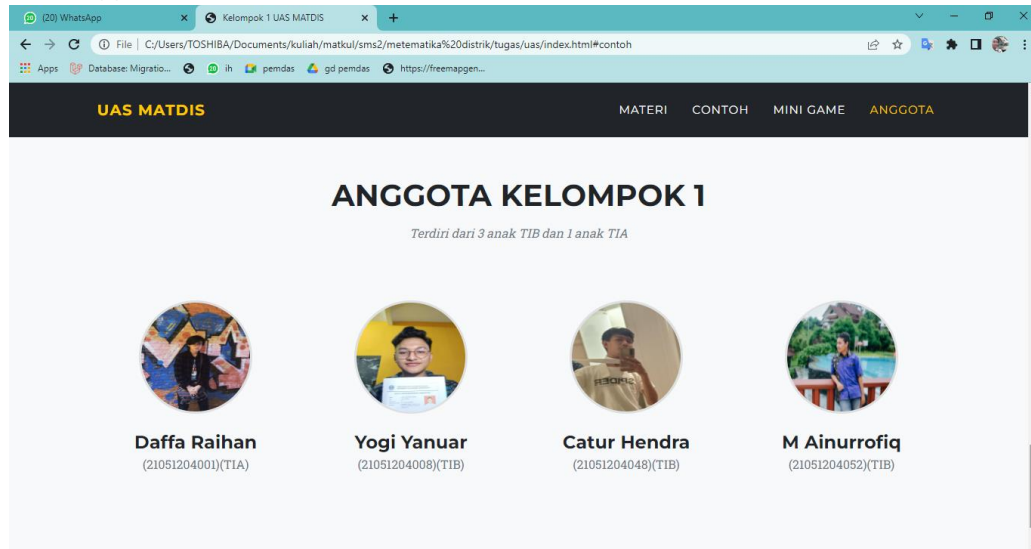
ii. Alert kata sudah ada



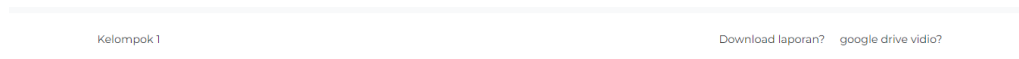
iii. Alert kata salah



e. Anggota



f. Footer



2.4.2. Source Code

a. Head

disini kita mengimpor file css bootstrap dan font google. Bootstrap sendiri adalah sebuah framework css berfungsi membantu kita untuk mempercantik tampilan halaman website, sedangkan font google untuk menggunakan font

```
<head>
  <title>Kelompok 1 UAS MATDIS</title>
  <link href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Montserrat:400,700" />
  <link href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Roboto+Slab:400,100,300,700" />
  <link href="css/styles.css" rel="stylesheet" />
</head>
```

b. Navbar.

Kode berikut berfungsi untuk membentuk navigasi bar diatas sendiri, berisi beberapa tombol

```
<nav id="page-top" class="navbar navbar-expand-lg navbar-dark fixed-top" id="mainNav">
  <div class="container">
    <a class="navbar-brand" href="#page-top">UAS MATDIS</a>
    <button class="navbar-toggler" type="button" data-bs-toggle="collapse" data-bs-target="#navbarResponsive"
      aria-controls="navbarResponsive" aria-expanded="false" aria-label="Toggle navigation">
      Menu
      <i class="fas fa-bars ms-1"></i>
    </button>
    <div class="collapse navbar-collapse" id="navbarResponsive">
      <ul class="navbar-nav text-uppercase ms-auto py-4 py-lg-0">
        <li class="nav-item"><a class="nav-link" href="#materi">Materi</a></li>
        <li class="nav-item"><a class="nav-link" href="#contoh">contoh</a></li>
        <li class="nav-item"><a class="nav-link" href="#game">Mini Game</a></li>
        <li class="nav-item"><a class="nav-link" href="#team">Anggota</a></li>
      </ul>
    </div>
  </div>
</nav>
```

c. Dashboard

```
<header class="masthead">
  <div class="container">
    <div class="masthead-subheading">Aplikasi Website UAS</div>
    <div class="masthead-heading text-uppercase">Matematika Diskrit</div>
    <a class="btn btn-primary btn-xl text-uppercase" href="#materi">materi?</a>
  </div>
</header>
```

d. Materi

```
<section class="page-section" id="materi">
  <div class="container">
    <div class="text-center">
      <h2 class="section-heading text-uppercase">Kombinatorial</h2>
      <h3 class="section-subheading text-muted">
        Kombinatorial adalah cabang
        matematika untuk menghitung jumlah
        penyusunan objek-objek tanpa harus
        mengenumerasi semua kemungkinan
        susunannya.
      </h3>
    </div>
    <div class="row text-center">
      <div class="col-md-6">
        <span class="fa-stack fa-4x">
          <i class="fas fa-circle fa-stack-2x text-primary"></i>
          <i class="fas fa-plus fa-stack-1x fa-inverse"></i>
        </span>
        <h4 class="my-3">Rule of Product</h4>
        <p class="text-muted">
          Percobaan 1: p hasil<br>
          Percobaan 2: q hasil<br>
          Percobaan 1 atau percobaan 2: p + q hasil
        </p>
      </div>
      <div class="col-md-6">
        <span class="fa-stack fa-4x">
          <i class="fas fa-circle fa-stack-2x text-primary"></i>
          <i class="fas fa-xmark fa-stack-1x fa-inverse"></i>
        </span>
        <h4 class="my-3">Rule of Sum</h4>
        <p class="text-muted">
          Percobaan 1: p hasil<br>
          Percobaan 2: q hasil<br>
          Percobaan 1 dan percobaan 2: p x q hasil
        </p>
      </div>
    </div>
  </div>
</section>
```

e. Contoh

i. Contoh 1 “Bit” + Modal

```

79 <section class="page-section bg-light" id="contoh">
80 <div class="container">
81 <div class="text-center">
82 <h2 class="section-heading text-uppercase">Contoh</h2>
83 <h3 class="section-subheading text-muted">Penyelesaian dan Tools</h3>
84 </div>
85 <div class="row">
86 <div class="col-lg-4 col-sm-6 mb-4">
87 <div class="card h-100">
88 <div class="card-header bg-warning">
89 <h5 class="card-title">Contoh 1</h5>
90 <h6 class="card-subtitle mb-2 text-muted">bit</h6>
91 </div>
92 <div class="card-body">
93 <p class="card-text">bit biner hanya terdiri dari 0 dan 1. berapa banyak string
94 biner yang dapat dibentuk jika panjang string 5 bit?<br></p>
95 </div>
96 <div class="card-footer">
97 <button type="button" class="btn btn-primary" data-bs-toggle="modal"
98 data-bs-target="#mcontoh1">lihat hasil</button>
99 </div>
100 </div>
101 </div>
102 <div class="col-lg-4 col-sm-6 mb-4">...
103 </div>
104 <div class="col-lg-4 col-sm-6 mb-4">...
105 </div>
106 </div>
107 </section>
108
233 <div class="modal fade" id="mcontoh1" tabindex="-1" role="dialog" aria-labelledby="mcontoh1" aria-hidden="true">
234 <div class="modal-dialog modal-lg" role="document">
235 <div class="modal-content">
236 <div class="modal-header">
237 <h5 class="modal-title">Contoh 1 bit</h5>
238 </div>
239 <div class="modal-body">
240 <div class="input-group">
241 <span class="input-group-text">bit</span>
242 <select class="form-select" id="cltipe">
243 <option value=2 selected>biner</option>
244 <option value=16>hexa</option>
245 <option value=8>octal</option>
246 <option value=10>desimal</option>
247 </select>
248 <span class="input-group-text">. Berapa banyak string yang dapat dibentuk jika panjang
249 string</span>
250 <input type="number" id="cljumlah" class="form-control" value="5">
251 <span class="input-group-text">bit</span>
252 </div>
253 <br>
254 <h4>Jawaban</h4>
255 <h5 class="text-muted" id="clp">
256 </h5>
257 </div>
258 <div class="modal-footer">
259 <button type="button" class="btn btn-secondary" data-bs-dismiss="modal">Close</button>
260 <button class="btn btn-primary" type="button" id="clh">Hitung</button>
261 </div>
262 </div>
263 </div>
264 </div>

```

ii. Contoh 2 “Ganjil Genap” + Modal

```
<section class="page-section bg-light" id="contoh">
  <div class="container">
    <div class="text-center">
      <h2 class="section-heading text-uppercase">Contoh</h2>
      <h3 class="section-subheading text-muted">Penyelesaian dan Tools</h3>
    </div>
    <div class="row">
      <div class="col-lg-4 col-sm-6 mb-4">...
    </div>
    <div class="col-lg-4 col-sm-6 mb-4">
      <div class="card h-100">
        <div class="card-header bg-warning">
          <h5 class="card-title">Contoh 2</h5>
          <h6 class="card-subtitle mb-2 text-muted">ganjil genap</h6>
        </div>
        <div class="card-body">
          <p class="card-text">berapa banyak bilangan ganjil antara 1000 dan 9999?</p>
        </div>
        <div class="card-footer">
          <button type="button" class="btn btn-primary" data-bs-toggle="modal"
            data-bs-target="#mcontoh2">lihat hasil</button>
        </div>
      </div>
    </div>
    <div class="col-lg-4 col-sm-6 mb-4">...
  </div>
</div>
</section>

266 <div class="modal fade" id="mcontoh2" tabindex="-1" role="dialog" aria-labelledby="mcontoh1" aria-hidden="true">
267 <div class="modal-dialog modal-lg" role="document">
268 <div class="modal-content">
269 <div class="modal-header">
270 <h5 class="modal-title">Contoh 2 ganjil genap</h5>
271 </div>
272 <div class="modal-body">
273 <div class="input-group">
274 <span class="input-group-text">berapa banyak bilangan </span>
275 <select class="form-select" id="c2tipe">
276 <option value=1 selected>ganjil</option>
277 <option value=0>genap</option>
278 </select>
279 <span class="input-group-text"> antara </span>
280 <input type="number" id="c2a1" class="form-control" value="1000">
281 <span class="input-group-text"> dan </span>
282 <input type="number" id="c2a2" class="form-control" value="9999">
283 </div>
284 <br>
285 <h4>Jawaban</h4>
286 <h5 class="text-muted" id="c2p">
287 </h5>
288 </div>
289 <div class="modal-footer">
290 <button type="button" class="btn btn-secondary" data-bs-dismiss="modal">Close</button>
291 <button class="btn btn-primary" type="button" id="c2h">Hitung</button>
292 </div>
293 </div>
294 </div>
295 </div>
```

iii. Contoh 3 “Password” + Modal

```

79 <section class="page-section bg-light" id="contoh">
80 <div class="container">
81 <div class="text-center">
82 <h2 class="section-heading text-uppercase">Contoh</h2>
83 <h3 class="section-subheading text-muted">Penyelesaian dan Tools</h3>
84 </div>
85 <div class="row">
86 <div class="col-lg-4 col-sm-6 mb-4">...
87 </div>
88 <div class="col-lg-4 col-sm-6 mb-4">...
89 </div>
90 <div class="col-lg-4 col-sm-6 mb-4">
91 <div class="card h-100">
92 <div class="card-header bg-warning">
93 <h5 class="card-title">Contoh 3</h5>
94 <h6 class="card-subtitle mb-2 text-muted">password</h6>
95 </div>
96 <div class="card-body">
97 <p class="card-text">password panjangnya 6 sampai 8 karakter. tiap karakter boleh berupa
98 huruf atau angka. berapa jumlah password yang dapat dibuat?</p>
99 </div>
100 <div class="card-footer">
101 <button type="button" class="btn btn-primary" data-bs-toggle="modal"
102 data-bs-target="#mcontoh3">lihat hasil</button>
103 </div>
104 </div>
105 </div>
106 </div>
107 </section>
108
109 <div class="modal fade" id="mcontoh3" tabindex="-1" role="dialog" aria-labelledby="mcontoh1" aria-hidden="true">
110 <div class="modal-dialog modal-lg" role="document">
111 <div class="modal-content">
112 <div class="modal-header">
113 <h5 class="modal-title">Contoh 3 password</h5>
114 </div>
115 <div class="modal-body">
116 <div class="input-group">
117 <span class="input-group-text">password panjangnya </span>
118 <input type="number" id="c3a1" class="form-control" value="6">
119 <span class="input-group-text"> sampai </span>
120 <input type="number" id="c3a2" class="form-control" value="8">
121 <span class="input-group-text"> karakter. tiap karakter berupa </span>
122 <select class="form-select" id="c3tipe">
123 <option value=36 selected>huruf atau angka</option>
124 <option value=26>huruf saja</option>
125 <option value=10>angka saja</option>
126 </select>
127 <span class="input-group-text"> berapa jumlah password yang bisa dibuat? </span>
128 </div>
129 <br>
130 <h4>Jawaban</h4>
131 <h5 class="text-muted" id="c3p">
132 </h5>
133 </div>
134 <div class="modal-footer">
135 <button type="button" class="btn btn-secondary" data-bs-dismiss="modal">Close</button>
136 <button class="btn btn-primary" type="button" id="c3h">Hitung</button>
137 </div>
138 </div>
139 </div>
140 </div>

```

f. Mini Game

```

137 <section class="page-section" id="game">
138   <div class="container">
139     <div class="text-center">
140       <h2 class="section-heading text-uppercase">Mini game</h2>
141       <br>
142       <div class="input-group">
143         <span class="input-group-text">Masukan kata</span>
144         <input type="text" id="gtext" class="form-control">
145         <button class="btn btn-warning" type="button" id="start_game">lanjut</button>
146       </div>
147       <br>
148       <div id="hilang" style="display: none;">
149         <h4 class="section-heading text-muted">Kata apa saja yang bisa terbentuk dari kata <b
150           class="text-warning text-uppercase" id="gtext2"></b></h4>
151         <h4 class="section-heading text-danger" id="belum_ditemukan"> </h4>
152         <h4 class="section-heading text-success" id="ditemukan"> </h4>
153         <div class="input-group">
154           <span class="input-group-text">Masukan kata</span>
155           <input type="text" id="check_kata" class="form-control">
156           <button class="btn btn-warning" type="button" id="check">check</button>
157         </div>
158         <br><br>
159         <table class="table">
160           <thead>
161             <tr>
162               <th>kata yang ditemukan</th>
163             </tr>
164           </thead>
165           <tbody>
166             <tr>
167               <th class="text-warning" id="table_ditemukan"></th>
168             </tr>
169           </tbody>
170         </table>
171       </div>
172     </div>
173   </div>
174 </section>

```

g. Anggota

```
176 <section class="page-section bg-light" id="team">
177   <div class="container">
178     <div class="text-center">
179       <h2 class="section-heading text-uppercase">Anggota kelompok 1</h2>
180       <h3 class="section-subheading text-muted">Terdiri dari 3 anak TIB dan 1 anak TIA</h3>
181     </div>
182     <div class="row">
183       <div class="col-lg-3">
184         <div class="team-member mt-3">
185           
187           <h4>Daffa Raihan </h4>
188           <p class="text-muted">(21051204001)(TIA)</p>
189         </div>
190       </div>
191       <div class="col-lg-3">
192         <div class="team-member mt-3">
193           
194           <h4>Yogi Yanuar </h4>
195           <p class="text-muted">(21051204008)(TIB)</p>
196         </div>
197       </div>
198       <div class="col-lg-3">
199         <div class="team-member mt-3">
200           
202           <h4>Catur Hendra </h4>
203           <p class="text-muted">(21051204048)(TIB)</p>
204         </div>
205       </div>
206       <div class="col-lg-3">
207         <div class="team-member mt-3">
208           
209           <h4>M Ainurrofiq </h4>
210           <p class="text-muted">(21051204052)(TIB)</p>
211         </div>
212       </div>
213     </div>
214   </div>
215 </section>
```

h. Footer

```
218 <footer class="footer py-4">
219   <div class="container">
220     <div class="row align-items-center">
221       <div class="col-lg-6 text-start">Kelompok 1</div>
222       <div class="col-lg-6 text-end pull-right float-end">
223         <a class="link-dark text-decoration-none me-3" target="_blank"
224           href="laporan/laporan.pdf">Download laporan? </a>
225         <a class="link-dark text-decoration-none" target="_blank"
226           href="https://drive.google.com/file/d/1VKFPqrwN44knrgbTcA3-kXX9ze_6BJhv/view">google drive
227           vidio?</a>
228       </div>
229     </div>
230   </div>
231 </footer>
```

i. Javascript Eksternal

Disini kita mengimport js dari fontawesome, jquery, bootstrap, dan/sweetalert2.

-Fontawesome berfungsi untuk membantu kita menggunakan icon

-jquery adalah framework js membantu kita untuk lebih mudah menulis js

-bootstrap membantu kita untuk mempercantik website

-sweetalert2 membantu kita untuk membuat alert yang cantik

```
<script src="https://use.fontawesome.com/releases/v6.1.0/js/all.js"></script>
<script src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/3.6.0/jquery.min.js"></script>
<script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.0.2/dist/js/bootstrap.bundle.min.js"></script>
<script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/sweetalert2@11.4.17/dist/sweetalert2.all.min.js"></script>
<script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/sweetalert2@11.4.17/dist/sweetalert2.all.min.js"></script>
```

j. Javascript Internal

```

342 <script>
343 $(document).ready(function () {
344     $("#hilang").hide(); // berfungsi untuk menghilangkan div yang berid hilang saat web pertama kali di buka
345
346     //dibawah ini adalah fungsi untuk menghitung dan juga tools untuk contoh 1
347     $("#c1h").click(function () { // saat tombol dengan id c1h (contoh 1 hitung) ditekan akan menjalankan function ini
348         tipe = $('#c1tipe').val();
349         jumlah = $('#c1jumlah').val();
350         $('#c1p').append(tipe + "<sup>" + jumlah + "</sup> = " + tipe ** jumlah);
351         // mengambil value dari form yang dibutuhkan kemudian di hitung dan di tampilkan di div yang memiliki id c1p
352     });
353
354     //dibawah ini adalah fungsi untuk menghitung dan juga tools untuk contoh 2
355     $("#c2h").click(function () { // saat tombol dengan id c2h (contoh 2 hitung) ditekan akan menjalankan function ini
356         tipe = $('#c2tipe').val();
357         a1 = $('#c2a1').val();
358         a2 = $('#c2a2').val();
359         j = 0;
360         for (i = a1; i <= a2; i++) {
361             if (i % 2 == tipe) {
362                 j++;
363             }
364         }
365         $('#c2p').append("berjumlah : " + j);
366         // mengambil value dari form yang dibutuhkan kemudian di hitung dan di tampilkan di div yang memiliki id c2p
367     });
368
369     //dibawah ini adalah fungsi untuk menghitung dan juga tools untuk contoh 3
370     $("#c3h").click(function () { // saat tombol dengan id c3h (contoh 3 hitung) ditekan akan menjalankan function ini
371         tipe = $('#c3tipe').val();
372         a1 = $('#c3a1').val();
373         a2 = $('#c3a2').val();
374         j = 0;
375         for (i = a1; i <= a2; i++) {
376             $('#c3p').append(i + " angka = " + tipe ** i + "<br>");
377             j += tipe ** i;
378         }
379         $('#c3p').append("total : " + j);
380         // mengambil value dari form yang dibutuhkan kemudian di hitung dan di tampilkan di div yang memiliki id c3p
381     });
382
383 });

```

i. Js Game

```

443 ditemukan = []; //deklarasi variable public
444 katakata = []; //deklarasi variable public
445
446 function upd() //function update untuk mengupdate kata yang sudah ditemukan dan belum
447     blm_ditemukan = katakata.length - ditemukan.length;
448     $('#belum_ditemukan').html("Belum ditemukan : " + blm_ditemukan);
449     $('#ditemukan').html("Ditemukan : " + ditemukan.length);
450 }
451 // memulai game
452 $("#start_game").click(function () { // saat tombol start game di klik akan menjalankan function ini
453     $('#hilang').show(); // div id hilang akan di tampilkan
454
455     kata = $('#gtext').val(); // mengambil value dari inputan
456     katakata = [...new Set(carikata(kata))]; // memanggil function cari kata.. ini berfungsi untuk
457     // mencari kata apa saja yang bisa terbentuk
458     ditemukan = []; // mengkosongkan variable array ditemukan
459
460     $('#gtext2').html(kata); // meng set gtext2 dengan kata
461     $('#table_ditemukan').html(''); // mengkosongkan table ditemukan
462     upd(); // memanggil function upd
463
464 });

```



```

409
410     function swap(chars, i, j) {
411         var tmp = chars[i];
412         chars[i] = chars[j];
413         chars[j] = tmp;
414     }
415
416     function carikata(kata) {
417         var counter = [],
418             katakata = [],
419             chars = kata.split(''),
420             length = chars.length,
421             i;
422
423         for (i = 0; i < length; i++) {
424             counter[i] = 0;
425         }
426         (parameter) kata: any
427         katakata.push(kata);
428         i = 0;
429         while (i < length) {
430             if (counter[i] < i) {
431                 swap(chars, i % 2 === 1 ? counter[i] : 0, i);
432                 counter[i]++;
433                 i = 0;
434                 katakata.push(chars.join(''));
435             } else {
436                 counter[i] = 0;
437                 i++;
438             }
439         }
440         return katakata;
441     }
442

```

```

443
444 //
445 $("#check").click(function () { //saat check di click akan menjalankan fungsi ini
446     check_kata = $('#check_kata').val(); // mengambil value inputan
447     if (jQuery.inArray(check_kata, katakata) != -1) { // check apakah kata inputan ada didalam array katakata
448         if (jQuery.inArray(check_kata, ditemukan) != -1) { // jika iya akan dicek lagi apakah ada didalam array ditemukan
449             ada(); //jika ada di ditemukan akan memanggil fungsi ada
450         } else { //jika tidak
451             ditemukan.push(check_kata); // memasukan value inputan kedalam ditemukan
452             benar(); // memanggil fungsi benar
453             $('#table_ditemukan').append(check_kata + ', '); // menaruh kata didalam table ditemukan
454         }
455     } else { // jika tidak ada dalam array katakata maka akan
456         salah(); // memanggil fungsi salah
457     }
458     upd(); // jika sudah akan menjalankan fungsi upd
459 }
460 });

```

ii. Js Function Memanggil SweetAlert2

Selain menampilkan alert benar salah dan ada.. function ini juga berfungsi untuk memutar sound effect

```
379     function benar() {
380         Swal.fire({
381             title: "Mantap",
382             text: "Kata ditemukan",
383             icon: "success",
384             timer: 1200
385         });
386         audio = new Audio('suara/benar.wav');
387         audio.play();
388     }
389     function salah() {
390         Swal.fire({
391             title: "yah !!",
392             text: "kata salah... cari lagi",
393             icon: "error",
394             timer: 1200
395         });
396         audio = new Audio('suara/salah.wav');
397         audio.play();
398     }
399     function ada() {
400         Swal.fire({
401             title: "yah !!",
402             text: "kata sudah dimasukan tadi... cari lagi",
403             icon: "info",
404             timer: 1200
405         });
406         audio = new Audio('suara/salah.wav');
407         audio.play();
408     }
409 }
```

BAB III

PENUTUP

3.1. Kesimpulan

- a. Contoh percobaan :
 - Melempar dadu
 - Melempar koin uang Rp. 500
 - Memilih lima orang wakil dari 100 orang mahasiswa
 - Menyusun jumlah kata yang panjangnya 5 huruf
- b. Kaidah dasar menghitung yang digunakan dalam kombinatorial :
 - kaidah perkalian dan
 - kaidah penjumlahan.
- c. Perluasan Kaidah Menghitung
 $p_1 \times p_2 \times \dots \times p_n$ untuk kaidah perkalian
 $p_1 + p_2 + \dots + p_n$ untuk kaidah penjumlahan
- d. Prinsip Inklusi dan Eksklusi
Prinsip Inklusi dan Eksklusi merupakan perluasan ide dalam Diagram Venn beserta operasi irisan dan gabungan
$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$
- e. Permutasi
Definisi : Permutasi adalah jumlah urutan berbeda dari pengaturan objek-objek r dari n
- f. Kombinasi
Kombinasi r elemen dari n elemen adalah jumlah pemilihan yang tidak terurut r elemen yang diambil dari n buah elemen.
- g. Koefisien Binomial
Teorema Binomial
Misalkan x dan y adalah peubah, dan n adalah bilangan bulat tak-negatif,
Maka $(x + y)^n = \sum C(n, k) x^n y^k$
- h. Website adalah sekumpulan halaman dalam sebuah domain yang memuat berbagai jenis informasi di media internet dengan menggunakan browser dan memasukkan URL yang tepat.
- i. HyperText Markup Language (HTML) adalah sebuah bahasa markah yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web, menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah penjelajah web Internet dan pemformatan hiperteks sederhana yang ditulis dalam berkas format ASCII agar dapat menghasilkan tampilan wujud yang terintegrasi.
- j. JavaScript adalah bahasa pemrograman yang digunakan dalam pengembangan website agar lebih dinamis dan interaktif.
- k. Cascading Style Sheet (CSS) merupakan aturan untuk mengatur beberapa komponen dalam sebuah web sehingga akan lebih terstruktur dan seragam.

DAFTAR PUSTAKA

- Munir, Rinaldi, Diktat Kuliah Struktur Diskrit, Departemen Teknik Informatika, Institut Teknologi Bandung, 2004. http://ashabulikhwan.blogspot.com/2013/06/matematika-diskrit-kombinatorial_5.html
- Gumolung, S. G. M., Xaverius, B. N. N., & Lumenta, A. S. M. (2021). Analisa Teknologi Hyper Text Markup Language (HTML) Versi 5. Jurnal Teknik Informatika, 1–6.
- Adani, Muhammad Robith, Pengenalan Apa Itu Website Beserta Fungsi, Manfaat dan Cara Membuatnya, Surabaya, 2020. <https://www.sekawanmedia.co.id/blog/pengertian-website>
- K, Yasin, Pengertian jQuery Serta Fungsi dan Contohnya. Jakarta, 2019. <https://www.niagahoster.co.id/blog/jquery-adalah/>