Analisis Kombinatorial dalam Proses Demokrasi Pemilihan Presiden 2024

Keanu Amadius Gonza Wrahatno - 13522082
Program Studi Teknik Informatika
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika
Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesha 10 Bandung 40132, Indonesia
13522082@std.stei.itb.ac.id

***Abstrak*—Pemilihan presiden menjadi salah satu peristiwa politik yang penting di negara Indonesia. Dalam proses demokrasi pemilihan presiden, terdapat berbagai macam perhitungan dan analisis yang melibatkan kombinatorial matematika diskrit. Objek dalam demokrasi pemilihan presiden ini sangatlah besar, sehingga memerlukan kombinatorial yang tidak perlu mengenumerasi semua kemungkinan susunannya.**

***Kata kunci*—Kombinatorial, Pemilu, Pilpres, Permutasi, Kombinasi, Faktorial.**

I. Pendahuluan

Pemilihan Presiden merupakan hal penting dalam keberlangsungan kehidupan bernegara. Pemilihan Presiden atau pilpres diadakan setiap 5 tahun sekali. Proses pemilu ini perlu adanya bagian dari rakyat untuk memberikan suaranya. Selain itu peran partai politik juga penting dalam keberlangsungan Pemilihan Presiden ini. Pemilihan Presiden 2024 dilaksanakan oleh KPU (Komisi Pemilihan Umum) dengan dasar Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 (UUD NRI 1945) dan Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2017 tentang Pemilihan Umum (UU Pemilu). Pasangan calon presiden dan wakil presiden yang memperoleh suara terbanyak dari rakyat akan dilantik menjadi Presiden dan Wakil Presiden Republik Indonesia.

Kombinasi dari berbagai macam variabel membuat perhitungan dan analisis dalam proses demokrasi pemilu memerlukan pendekatan matematis yang tepat dan terstruktur. Penerapan kombinatorial matematika seperti permutasi, kombinasi, dan faktorial dalam matematika diskrit dapat digunakan untuk mengatasi kompleksitas tersebut. Kombinatorial matematika diskrit memberikan perhitungan yang dapat menganalisis dan mengoptimalkan berbagai skenario dalam proses demokrasi pemilu.

Pada makalah ini, penulis akan menganalisis proses demokrasi dalam pemilihan presiden 2024 dengan mengaplikasikan ilmu Matematika Diskrit, yaitu materi kombinatorial.

II. Landasan Teori

A. Kombinatorial

Kombinatorial merupakan cabang matematika yang mempelajari pengaturan objek objek untuk menghitung jumlah penyusun objek objek tersebut tanpa harus mengenumerasi semua kemungkinan susunannya. Kombinatorial didasarkan pada hasil dari suatu percobaan atau kejadian fisik yang hasilnya dapat diamati. Kombinatorial digunakan untuk menentukan berapa banyak cara dalam pengaturan objek-objek penyusun. Objek penyusun tersebut merupakan objek diskrit yang tidak memiliki hubungan satu sama lain.

Metode Kombinatorial digunakan untuk persoalan dengan jumlah objek yang besar atau rumit. Kombinatorial dapat menyelesaikan persoalan dengan cepat dan efektif tanpa harus mencacah kemungkinan kemungkinan yang ada seperti pada teknik enumerasi.

1. Kaidah dasar kombinatorial

   Ada 2 kaidah dasar dalam menghitung kombinatorial semua kemungkinan pengaturan objek, yaitu kaidah penjumlahan (*rule of sum*) dan kaidah perkalian (*rule of product*).

   a. Kaidah Penjumlahan (*rule of sum*)

      Jika dicari hanya ada satu percobaan saja yang dilakukan dari percobaan 1 atau percobaan 2, maka akan menghasilkan x + y kemungkinan jawaban. Dimana x merupakan hasil percobaan 1 dan y merupakan hasil percobaan 2.

   b. Kaidah Perkalian (*rule of product*)

      Jika yang dicari adalah percobaan 1 dan percobaan 2, maka akan menghasilkan x × y kemungkinan jawaban. Dimana variabel x merupakan hasil percobaan 1 dan variabel y merupakan hasil percobaan 2.

   Jika ada n buah percobaan dengan masing-masing percobaan menghasilkan p kemungkinan, maka

   a. Kaidah Penjumlahan (*rule of sum*)
      Hasil = $p_1 + p_2 + \ldots + p_n$ total kemungkinan
   b. Kaidah Perkalian (*rule of product*)
      Hasil = $p_1 \times p_2 \times \ldots \times p_n$ total kemungkinan

2. Prinsip Inklusi Eksklusi

   Dalam kombinatorial, dikenal juga prinsip inklusi eklusi. Prinsip ini digunakan untuk mengetahui jumlah elemen hasil penggabungan dari beberapa himpunan.

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

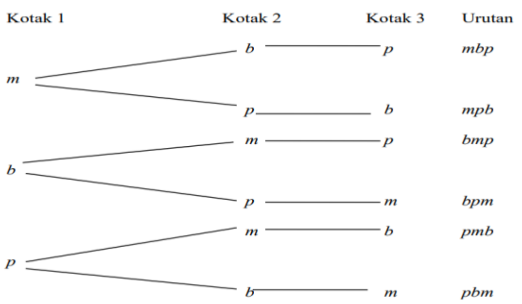
   Dimana A dan B merupakan 2 himpunan berhingga. Untuk mencari 2 himpunan yang beririsan, maka kita menjumlahkan Himpunan A dan himpunan B, lalu hasilnya dikurangkan dengan irisan keduanya. Hal ini terjadi karena saat kita menjumlahkannya saja, bagian irisan itu akan terhitung 2 kali dari bagian A dan B.

3. Permutasi

Permutasi adalah banyaknya urutan atau banyaknya cara yang berbeda dari penempatan suatu objek. Cara ini merupakan bentuk khusus aplikasi aturan perkalian.

Permutasi n objek adalah banyaknya cara untuk menempatkan n objek yang berbeda ke n tempat sehingga tiap tempat berisi 1 objek. Permutasi ini biasa disimbolkan sebagai P(n,n). Misalkan jumlah objek adalah n, maka urutan pertama dipilih dari n objek, urutan kedua dipilih dari n – 1 objek, sampai urutan terakhir dipilih dari 1 objek yang tersisa. Permutasi(n,n) dapat dirumuskan sebagai berikut

$$P(n,n) = n(n-1)(n-2)\ldots(2)(1)$$
$$P(n,n) = n!$$



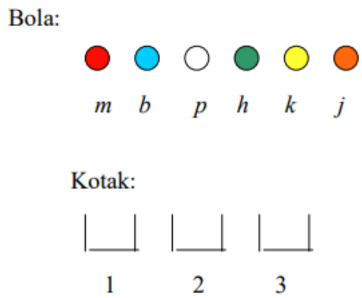
Gambar 1. Contoh Permutasi
(Sumber : [1])

Permutasi n objek dari r objek adalah banyaknya cara untuk menyusun r objek dari n objek dengan r ≤ n. Permutasi ini biasa disimbolkan dengan P(n,r). Jika ada n buah kelereng berbeda warna dan r buah kotak, maka kotak ke-1 dapat diisi oleh salah satu dari n kelereng, kotak ke-2 dapat diisi oleh salah satu dari (n – 1) kelereng, sampai kotak ke-r diisi oleh salah satu dari (n-(r-1)) kelereng. Permutasi(n,r) dapat dirumuskan sebagai berikut

$$P(n,r) = n(n-1)(n-2)\ldots\big(n-(r-1)\big)$$

$$P(n,r) = \frac{n!}{(n-r)!}$$

Contohnya yaitu meletakan 6 bola dengan warna yang berbeda kedalam 3 kotak



Gambar 2. Contoh Permutasi
(Sumber : [1])

Kotak 1 dapat diisi salah satu dari 6 bola, kotak 2 dapat diisi salah satu dari 5 bola, kotak 3 dapat diisi salah satu dari 4 bola. Sehingga jumlah urutan berbeda dari penempatan bola itu adalah 6×5×4 = 120.

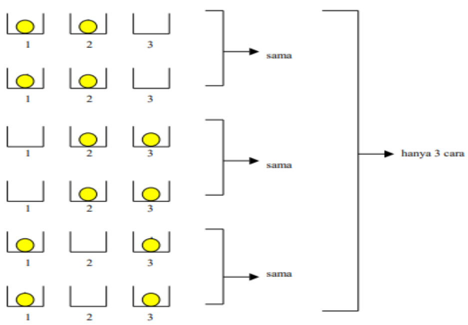
4. Permutasi melingkar

Permutasi melingkar merupakan banyaknya cara pengaturan pada objek yang tidak identik pada posisi yang melingkar atau lingkaran. Pada permutasi melingkar, posisi ABC akan sama dengan posisi BCA ataupun CAB. Hal ini dikarenakan jika melingkar, urutan mereka tetaplah sama (hanya menggeser semua objek secara bersamaan). Sehingga permutasi melingkar dapat dirumuskan dengan:

$$\frac{P(n,n)}{n} = \frac{n!}{n} = \frac{(n-1)!\,n}{n} = (n-1)!$$

5. Kombinasi

Kombinasi merupakan bentuk khusus dari permutasi. Kombinasi adalah banyaknya cara pengaturan objek-objek yang sama sehingga urutan dari objek tersebut diabaikan. Itulah yang membedakan dengan permutasi yang urutan objeknya diperhatikan.



Gambar 3. Contoh Kombinasi
(Sumber : [1])

Kombinasi r objek dari n objek atau C(n,r) merupakan banyaknya himpunan bagian yang terdiri dari r elemen yang dapat dibentuk dari himpunan dengan n elemen. Yang dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$C(n,r) = \frac{n(n-1)(n-2)\ldots\big(n-(r-1)\big)}{r!}$$

$$C(n,r) = \frac{n!}{r!\,(n-r)!}$$

6. Kombinasi dengan perulangan
   Misalkan ada r buah kelereng dengan warna sama dan terdapat n buah kotak. Jika masing-masing kotak hanya boleh diisi paling banyak 1 buah kelereng, maka semua kemungkinan cara memasukkannya dirumuskan dengan C(n,r). Namun jika masing-masing kotak dapat diisi lebih dari 1 kelereng, maka jumlah kemungkinan memaskuan bolanya dirumuskan dengan

$$C(n+r-1) = C(n+r-1, n-1)$$

7. Faktorial
   Faktorial merupakan perkalian antara bilangan bulat positif yang kurang dari atau sama dengan n. Faktorial biasa ditulis sebagai berikut:

$$n! = n \times (n-1) \times (n-2) \times \ldots \times 2 \times 1$$

B. Demokrasi dalam Pemilihan Presiden

Pemilihan presiden dilaksanakan dengan menghitung suara rakyat dari seluruh Indonesia. Suara terbanyak akan memenangkan pemilu dan akan menjabat selama 5 tahun kedepan. Calon presiden dan wakil presiden nantinya akan dicalonkan oleh partai politik atau sebuah koalisi.

Tentunya akan diadakan debat untuk menguji wawasan dan keseriusan tiap pasangan calon. Debat bisa dilakukan hanya untuk calon presiden, hanya untuk calon wakil presiden saja, atau untuk pasangan calon presiden dan calon wakil presiden.

Pemilihan Umum ini dilaksanakan secara serentak di seluruh Indonesia, sehingga memerlukan sumber daya manusia yang banyak. Setiap proses harus diawasi dengan ketat agar tidak timbul kecurangan dan hal hal yang mencurigakan lainnya

C. Koalisi Partai

Koalisi Partai merupakan bentuk aliansi atau kesepakatan dari beberapa partai politik yang bergabung untuk mencapai tujuan bersama, terutama dalam upaya untuk memperoleh kekuasaan politik. Tujuan dari koalisi partai yaitu menggabungkan kekuatan partai partai yang berkoalisi untuk menciptakan kekuatan politik yang lebih baik. Selain itu koalisi juga bertujuan untuk membentuk pemerintahan yang stabil. Jenis jenis koalisi yaitu

1. Koalisi Potensial
   Koalisi berdasarkan suara. Suatu keadaan dimana terdapat seuah kepentingan yang muncuk sehingga berpotensi terbentuknya koalisi. Koalisi jenis ini dibagi menjadi 2 yaitu Latent dan Dormant
2. Koalsisi Aktif
   Koalisi berdasarkan kesamaan ideologi. Koalisi ini dibagi menjadi 2 hal yaitu koalisi Established (Berlangsung dalam waktu yang tak terbatas) dankoalisi Temporer (jangka pendek karena hanya fokus pada satu isu saja)
3. Koalisi Berulang
   Koalisi yang terjadi secara berulang. Koalisi berulang merupakan koalisi temporer yang masih tetap berlanjut sebab isu tunggalnya belum terpecahkan

Partai partai di Indonesia saat ini yang membentuk koalisi ada 9 partai, yaitu:

1. Partai Demokrasi Indonesia Perjuangan
2. Partai Golongan Karya
3. Partai Gerakan Indonesia Raya
4. Partai Nasional Demokrat
5. Partai Kebangkitan Bangsa
6. Partai Demokrat
7. Partai Keadilan Sejahtera
8. Partai Amanat Nasional
9. Partai Persatuan Pembangunan

Koalisi yang telah terbentuk saat ini ada 3, yaitu Koalisi Perubahan untuk Persatuan (KPP), Koalisi Indonesia Maju (KIM), Koalisi PDIP dan PPP.

Pada pemilihan presiden 2024, tiap koalisi mengusung 1 pasangan calon sehingga telah ditetapkan 3 pasangan calon presiden dan wakil presiden. Tiap pasangan calon presiden dan wakil presiden perlu memiliki nomor urut. Nomor urut ini yang nantinya akan digunakan sebagai nomor pencoblosan. Nomor urut ini didapatkan dengan cara mengundi.

III. PEMBAHASAN

A. Urutan Calon Presiden

Dalam memilih urutan dari ketiga calon presiden, dapat digunakan konsep permutasi n objek atau P(n,n). Permutasi dapat digunakan disini karena urutan objek diperhatikan. Dikarenakan ada 3 pasangan calon yang mengikuti pemilihan presiden, maka dapat dimisalkan dengan 3 kotak

Kotak 1	Kotak 2	Kotak 3

Kotak pertama atau pasangan calon pertama bisa mendapat salah satu dari 3 nomor urut. Kotak kedua atau pasangan calon presiden kedua bisa mendapat salah satu dari 2 nomor urut. Kotak ketiga atau pasangan calon presiden ketiga bisa mendapatkan 1 nomor urut yang tersisa. Sehingga cara untuk mengundi nomor urutan pasangan calon presiden yaitu 3×2×1 = **6 cara**.

No	Urutan
1	A,B,C
2	A,C,B
3	B,A,C
4	B,C,A

5	C,A,B
6	C,B,A

Tabel 1. Hasil Urutan

B. Partai Koalisi

Total ada 9 partai politik parlemen yang mengikuti koalisi. Koalisi partai dapat terdiri dari beberapa partai ataupun hanya 1 partai. Karena urutan partai politik dalam pemilihan koalisi ini tidak penting atau tidak diperhatikan, kombinasi dapat digunakan untuk mencari banyaknya cara partai politik membentuk koalisi.

Jika suatu koalisi beranggotakan 3 parpol, maka akan ada C(9,3) kemungkinan cara parpol itu bergabung. Jika suatu koalisi beranggotakan 2 parpol, maka aka nada C(9,2) kemungkinan cara parpol itu bergabung. Begitu seterusnya dengan syarat anggota koalisi ≤ jumlah total partai politik yang ada. Berikut ini adalah berbagai macam kemungkinannya.

Jumlah parpol dalam suatu koalisi	**Rumus**	**Hasil**
1	$C(9,1) = \frac{9!}{1!\,(9-1)!}$	9
2	$C(9,2) = \frac{9!}{2!\,(9-2)!}$	36
3	$C(9,3) = \frac{9!}{3!\,(9-3)!}$	84
4	$C(9,4) = \frac{9!}{4!\,(9-4)!}$	126
5	$C(9,5) = \frac{9!}{5!\,(9-5)!}$	126
6	$C(9,6) = \frac{9!}{6!\,(9-6)!}$	84
7	$C(9,7) = \frac{9!}{7!\,(9-7)!}$	36
8	$C(9,8) = \frac{9!}{8!\,(9-8)!}$	9
9	$C(9,9) = \frac{9!}{9!\,(9-9)!}$	1

Tabel 2. Hasil Urutan

Dari tabel tersebut dapat dilihat banyaknya kemungkinan berdasarkan jumlah parpol yang ada dalam koalisi. Jika akan ada suatu koalisi baru, maka kita akan memperhitungkan kemungkinan dari semua banyaknya parpol. Kita dapat menggunakan teori *rule of sum* karena hanya akan diambil 1 percobaan dari total 9 macam percobaan.

$$\begin{aligned} Hasil = {} & C(9,1) + C(9,2) + C(9,3) + C(9,4) + C(9,5) \\ & + C(9,6) + C(9,7) + C(9,8) + C(9,9) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Hasil &= 9 + 36 + 84 + 126 + 126 + 84 + 36 + 9 + 1 \\ &= \mathbf{511\ cara} \end{aligned}$$

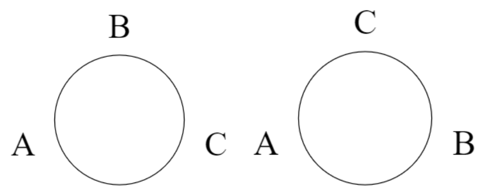
C. Debat Melingkar

Dalam menyuarakan pendapatnya, para calon presiden dan wakil presiden akan berdebat secara terbuka. Jika debat dilakukan pada meja bundar, kita dapat menganalisis banyaknya kemungkinan susunan duduk para calon presiden dan calon wakil presiden. Tentunya kita harus memperhatikan juga susunannya agar pasangan calon presiden dan calon wakil presiden tidak boleh terpisah / harus berjejer.

Pertama, cari kemungkinan cara untuk menyusun tempat duduk dari ketiga pasangan pada meja bundar menggunakan permutasi melingkar.

$$\begin{aligned} Hasil &= (n-1)! \\ Hasil &= (3-1)! \\ Hasil &= 2 \end{aligned}$$

Didapatkan ada 2 kemungkinan susunan yaitu sebagai berikut, dengan A,B,C menyimbolkan pasangan A, pasangan B, dan pasangan C :



Gambar 4. Susunan1
(Sumber : Milik Penulis)

Namun, kasus ini dapat dianalisis lebih dalam lagi pada masing-masing susunan1 dan susunan2. Perhatikan juga urutan tempat duduk antara capres dan cawapres tiap-tiap pasangan. Maka kita dapat menggunakan rumus permutasi dengan n = 2 untuk mencari kemungkinan tempat duduk tiap pasangan capres cawapres.

$$\begin{aligned} P(2,2) &= 2! \\ &= 2 \end{aligned}$$

1. Kasus pertama yaitu capres berada di sebelah kanan cawapres dan
2. Kasus kedua yaitu capres berada di sebelah kiri cawapres

Maka dapat disimpulkan untuk tiap pasangan, terdapat 2 cara berbeda untuk menyusun tempat duduk.

Kedua, tinjau dari 1 susunan meja bundar. Karena dalam 1 meja bundar terdapat 3 pasangan, maka dapat digunakan teori *rule of product* dimana kita membutuhkan hasil dari kasus pasangan A dan kasus pasangan B dan kasus pasangan C untuk tiap susunan yang ada.

$$\begin{aligned}\text{banyak cara tiap susunan} &= P_A(2,2) \times P_B(2,2) \times P_C(2,2) \\ &= 2 \times 2 \times 2 \\ &= 8\end{aligned}$$

Karena tadi telah didapatkan hanya ada 2 susunan di meja bundar, maka hasil cara tiap susunan dikali dengan 2 (8×2 = 16).

Jadi ada **16 cara** untuk menyusun pasangan calon presiden dan calon wakil presiden dalam meja bundar untuk berdebat dengan syarat pasangan capres dan cawapres harus berjejer / tidak boleh terpisah. Misalkan A_1 adalah capres A dan A_2 adalah cawapres A, maka 16 cara tersebut yaitu :

No	Susunan ke-	Urutan					
		Pasangan 1		Pasangan 2		Pasangan 3	
1	1	A_1	A_2	B_1	B_2	C_1	C_2
2		A_1	A_2	B_1	B_2	C_2	C_1
3		A_1	A_2	B_2	B_1	C_1	C_2
4		A_1	A_2	B_2	B_1	C_2	C_1
5		A_2	A_1	B_1	B_2	C_1	C_2
6		A_2	A_1	B_1	B_2	C_2	C_1
7		A_2	A_1	B_2	B_1	C_1	C_2
8		A_2	A_1	B_2	B_1	C_2	C_1
9	2	A_1	A_2	C_1	C_2	B_1	B_2
10		A_1	A_2	C_2	C_1	B_1	B_2
11		A_1	A_2	C_1	C_2	B_2	B_1
12		A_1	A_2	C_2	C_1	B_2	B_1
13		A_2	A_1	C_1	C_2	B_1	B_2
14		A_2	A_1	C_2	C_1	B_1	B_2
15		A_2	A_1	C_1	C_2	B_2	B_1
16		A_2	A_1	C_2	C_1	B_2	B_1

Tabel 3. Hasil Urutan

Keterangan :
$A_1 = Capres\ pasangan\ A$
$A_2 = Cawapres\ pasangan\ A$
$B_1 = Capres\ pasangan\ B$
$B_2 = Cawapres\ pasangan\ B$
$C_1 = Capres\ pasangan\ C$
$C_2 = Cawapres\ pasangan\ C$

D. Penerapan Kombinatorial Lainnya

Diperlukan adanya simulasi atau skenario yang dapat digunakan untuk memprediksi hasil suara. Biasanya digunakan oleh para media sebelum dilaksanakannya pemilu untuk memprediksi pemenangnya / yang memiliki suara terbanyak. Kasus ini memerlukan banyak sekali variabel yang mempengaruhi hasil suara yaitu seberapa sukses kampanyenya, seberapa persuasif, seberapa bagus visi misinya, hasil debat, lingkungan pemilih, dan masih banyak variabel lainnya. Dengan menggunakan kombinatorial matematika, variasi yang banyak tadi dapat diolah untuk mensimulasikan berbagai skenario dalam perhitungan pemilu.

Kombinatorial juga dapat menganalisis terhadap perubahan variabel atau ketidakpastian yang dapat mempengaruhi hasil dari pemilu tersebut, sehingga ketidakpastian ini dapat diminimalisir dan dapat dimanfaatkan oleh parpol untuk memperbaiki kinerja dan menarik hati rakyat kembali.

E. Sistem dengan kombinasi

Kombinasi juga dapat digunakan atau diterapkan dalam sistem untuk memantau hasil dari pemilihan umum. Karena pemilihan umum dilakukan di seluruh Indonesia yang begitu luas, diperlukan adanya keamanan dan pengawasan dalam keberlangsungan proses ini. Dapat dikembangkan dengan kombinasi untuk mendeteksi hal-hal yang mencurigakan yang mengindikasi manipulasi dan kecurangan sehingga dapat dicegah sedini mungkin.

Selain itu, kombinasi juga dapat diterapkan oleh partai politik untuk menganalisis pendistibusian suara yang efisien agar mendapat suara terbanyak. Partai politik dapat mengelompokkan target market serta nantinya dapat beradaptasi dan menyesuaikan pada setiap kelompok targaet market tersebut.

IV. SARAN

Pada bab III bagian point D. Penerapan Kombinatorial Lainnya dan E. Sistem dengan kombinasi memerlukan data yang rinci dan lengkap. Mendapatkan data ini tidaklah mudah, perlu adanya observasi yang lama bahkan bisa sampai tahunan untuk mendapatkan data yang akurat. Hal itu menjadi sangat rumit karena jika ada ketidaksesuaian data sedikit saja, maka akan menyebabkan kesalahan yang besar. Sehingga diperlukan adanya riset lebih lanjut untuk mengetahui parameter atau variabel-variabel yang digunakan agar dapat meningkatkan hasil.

V. KESIMPULAN

Dapat dilakukan analisis kombinatorial matematika diskrit dalam proses demokrasi pemilihan presiden tahun 2024. Dalam hasil pembahasan pada Bab III, disimpulkan bahwa kita dapat mendapat 6 kemungkinan dalam pengurutan ke 3 calon presiden dan calon wakil presiden. Selain itu ada 511 kemungkinan suatu parpol untuk membentuk koalisi dari 1 parpol sampai total seluruh parpol yaitu berjumlah sembilan. Yang terakhir, ada 16 cara untuk menyusun temat duduk calon presiden dan calon wakil presiden pad ameja bundar dengan syarat tiap pasangan harus duduk bersebelahan atau tidak terpisah.

VI. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha

Esa atas segala Rahmat dan karunia yang diberikan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan makalah berjudul "Analisis Kombinatorial dalam Proses Demokrasi Pemilihan Presiden 2024" dengan baik. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ibu Fariska Zakhralativa Ruskanda S.T.,M.T. yang telah membimbing dan mengajar mata kuliah IF2120 Matematika Diskrit selama satu semester ini. Terima kasih juga kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan makalah ini.

REFERENSI

[1] Munir, Rinaldi. Kombinatorial (Bagian 1). Bandung: Informatika, 2012. Diakses pada 8 Desember, 2023 pukul 20.00. https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2023-2024/17-Kombinatorial-Bagian1-2023.pdf

[2] Munir, Rinaldi. Kombinatorial (Bagian 2). Bandung: Informatika, 2012. Diakses pada 8 Desember, 2023 pukul 20.00. https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2023-2024/18-Kombinatorial-Bagian2-2023.pdf

[3] Kuswardi, Yemi, Kombinatorial. Diakses 8 Desember, 2023 pukul 20.00. https://spada.uns.ac.id/pluginfile.php/551017/mod_resource/content/1/KOMBINATORIAL.pdf

[4] Anam, Khoirul. 2023. Peta Koalisi Capres 2024 Terbaru: Anies Vs Prabowo Vs Ganjar. Diakses 8 Desember, 2023 pukul 20.00 https://www.cnbcindonesia.com/news/20230923171523-4-474957/peta-koalisi-capres-2024-terbaru-anies-vs-prabowo-vs-ganjar

[5] Tsaqib, Asmadi. 2014. Faktorial, Permutasi dan Kombinasi – Konsep Dasar Probabilitas. Diakses 8 Desember, 2023 pukul 20.00. https://asmaditsaqib.wordpress.com/2014/03/01/faktorial-permutasi-dan-kombinasi-konsep-dasar-probabilitas/

[6] Sari, Annisa Medina. 2023. Koalisi Partai: Pengertian, Tujuan, dan Jenis-Jenis. Diakses 10 Desember, 2023 pukul 21.30. https://fahum.umsu.ac.id/koalisi-partai-pengertian-tujuan-dan-jenis-jenis/

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa makalah yang saya tulis ini adalah tulisan saya sendiri, bukan saduran, atau terjemahan dari makalah orang lain, dan bukan plagiasi.

Bandung, 3 Desember 2023

Keanu Amadius Gonza Wrahatno (13522082)