

Bab 2 LANDASAN TEORI

2.1 Bilangan Pecahan

Bilangan pecahan merupakan bagian dari suatu kuantitas tertentu. Pecahan atau *fraction*, berasal dari bahasa latin *fractus* yang memiliki arti rusak [12]. Bentuk bilangan pecahan terdiri dari dua bagian, yakni pembilang dan penyebut yang dibatasi oleh garis pemisah (a/b). Pecahan adalah merupakan salah satu topik penting bagi siswa sebagai dasar dalam mempelajari aljabar dan lainnya yang pada kenyataannya masih banyak yang belum memahaminya. Kurangnya pemahaman dalam konsep pecahan akan mempengaruhi siswa dalam mengembangkan pengetahuan penalaran proposional dan topik-topik aljabar ataupun probabilitas [13]. Bilangan pecahan pada umumnya terbagi menjadi beberapa jenis, yaitu pecahan sejati atau tidak sejati, pecahan campuran, dan pecahan desimal [14]. Berikut adalah penjelasan dari jenis-jenis pecahan.

1. Pecahan Sejati

Merupakan pecahan yang pembilangnya kurang dari penyebutnya. Pecahan sejati adalah pecahan yang memiliki pembilang dan penyebut yang sama.

2. Pecahan Tidak Sejati

Merupakan pecahan yang pembilangnya lebih dari penyebutnya. Pecahan tidak sejati adalah pecahan yang memiliki pembilang dan penyebut yang berbeda.

3. Pecahan Campuran

Merupakan campuran antara bilangan bulat dengan bilangan pecahan. Bilangan bulat pada pecahan campuran umumnya ditempatkan pada bagian depan.

4. Pecahan Desimal

Merupakan sistem bilangan yang disusun dari angka 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, dan 9 yang dibatasi oleh koma. Contoh dari jenis pecahan ini adalah 0.1, 2.5, 5.5, dan seterusnya.

2.2 Geometri

Geometri merupakan cabang dari ilmu matematika yang bersangkutan dengan bentuk, ukuran, posisi relatifitas gambar, dan sifat ruang. Menurut Clements, dkk., geometri merupakan upaya dalam membangun konsep dalam mengidentifikasi bentuk dan menyelidiki objek berupa bangunan dan gambar-gambar seperti segi empat, lingkaran, dan segitiga [15]. Geometri terbagi menjadi beberapa jenis di antaranya geometri bidang dan geometri bangun [16]. Berikut adalah penjelasan kedua jenis geometri tersebut.

1. Geometri Bidang

Geometri bidang berkaitan dengan bentuk datar yang dapat digambar pada selembar kertas. Geometri bidang dapat berupa garis, lingkaran, dan segitiga. Geometri bidang hanya memiliki dua pengukuran, yaitu panjang dan lebar.

2. Geometri Bangun

Geometri bangun berkaitan dengan objek tiga dimensi yang memiliki ukuran panjang, lebar, dan tinggi. Geometri bangun dapat berupa objek tiga dimensi seperti kubus, prisma, tabung, kerucut, dan bola.

2.3 Gamifikasi

Gamifikasi dapat didefinisikan sebagai penggunaan mekanika berbasis permainan, estetika, dan pola pemikiran permainan untuk melibatkan orang, dan memotivasi suatu tindakan, mempromosikan pembelajaran, dan memecahkan masalah [17]. Gamifikasi merupakan penggunaan prinsip-prinsip dan elemen utama pada permainan untuk menyampaikan tujuan pembelajaran tertentu [18]. Berikut ilustrasi dari gamifikasi yang dapat dilihat pada gambar 2.1.

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA



Gambar 2.1. Konsep Gamifikasi
sumber: [1]

Ide dasar dibalik gamifikasi adalah untuk meningkatkan motivasi dari sebuah aktifitas. Terdapat beberapa elemen dari konsep gamifikasi, antara lain :

1. *Goal*

Goal merupakan tujuan atau target utama pencapaian yang diharapkan kepada pengguna. *Goal* tersebut akan tercapai apabila pengguna mampu menyelesaikan seluruh permainan dan memahami materi yang terdapat pada aplikasi.

2. *Learning*

Learning merupakan elemen pembelajaran yang terkandung dalam pembelajaran yang dapat memberikan manfaat kepada pengguna. Pengguna juga dapat belajar dari kesalahan yang pernah dilakukan sebelumnya.

3. *Skill*

Skill merupakan elemen yang melibatkan kemampuan yang dimiliki pengguna, guna meningkatkan dan memacu perkembangannya. Dalam sebuah permainan pada umumnya setiap karakter memiliki *skill* uniknya tersendiri.

4. *Achievement*

Achievement merupakan elemen yang berupa pencapaian yang pengguna diperoleh berdasarkan prestasinya. *Achievement* akan terbuka apabila pengguna berhasil menyelesaikan tugasnya.

5. *Challenge*

Challenge merupakan elemen yang berupa tantangan yang akan dihadapi pengguna. Dengan adanya tantangan ini diharapkan pengguna dapat meningkatkan pemahaman dan kemahirannya dalam mengenai pembelajaran.

6. *Reward*

Reward merupakan elemen yang berupa hadiah/*gift* yang pengguna dapatkan melalui pencapaian yang diraihinya. *Reward* tersebut dapat pengguna pakai dalam melakukan pembelian item dalam permainan yang merupakan salah satu cara untuk meningkatkan *user engagement* aplikasi.

7. *Competition*

Competition merupakan elemen yang berupa pertandingan yang berguna untuk memacu motivasi pengguna untuk menyelesaikan tantangan dengan maksimal.

8. *User Engagement*

User Engagement merupakan elemen yang biasanya berupa hiburan yang memerlukan keterlibatan pengguna. Keterlibatan pengguna tersebut akan mempengaruhi hasil yang akan didapatkannya.

2.4 *End User Computing Satisfaction (EUCS)*

End User Computing Satisfaction (EUCS) merupakan sebuah metode yang digunakan untuk mengukur tingkat kepuasan dari pengguna aplikasi/sistem informasi dengan membandingkan antara apa yang diharapkan dan kenyataan di lapangan. Definisi *End User Computing Satisfaction* dari sebuah sistem informasi adalah evaluasi secara keseluruhan dari pengguna sebuah aplikasi/sistem yang didasarkan pengalaman mereka dalam menggunakan aplikasi/sistem tersebut [19]. Metode EUCS ini dikembangkan oleh Doll & Torkzadeh [20]. Seperti namanya, evaluasi dengan menggunakan model ini lebih menekankan kepada tingkat kepuasan pengguna akhir, yaitu dengan menilai isi, keakuratan, format, waktu dan kemudahan

dari penggunaan aplikasi/sistem tersebut [21]. Metode EUCS dapat digambarkan seperti pada tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1. *End User Computing Satisfaction* (Chin & Lee, 1999)

Variabel	Sub Variabel	Penjelasan
EUCS	Content	Mengukur kepuasan pengguna ditinjau dari sisi isi dari suatu aplikasi/sistem
	Accuracy	Mengukur kepuasan pengguna dari sisi keakuratan data ketika aplikasi/sistem menerima input kemudian mengolah menjadi informasi
	Format	Mengukur kepuasan pengguna dari sisi tampilan dan estetika dari antarmuka
	Easy of Use	Mengukur kepuasan pengguna dari sisi kemudahan pengguna atau <i>user friendly</i>
	Timeliness	Mengukur kepuasan pengguna dari sisi ketepatan waktu sistem dalam menyajikan atau menyediakan data dan informasi yang dibutuhkan oleh pengguna

2.5 Fisher-Yates Shuffle Algorithm

Fisher-Yates Shuffle Algorithm merupakan algoritma yang ditemukan oleh Ronald Fisher dan Frank Yates yang berfungsi untuk mengubah urutan masukan yang diberikan secara acak. Pada dasarnya, Fisher-Yates Shuffle Algorithm adalah sebuah algoritma untuk melakukan permutasi secara acak dari suatu himpunan yang terhingga atau menghasilkan permutasi acak dari angka 1 – N [22]. *Fisher-Yates Shuffle Algorithm* dapat digunakan sebagai metode untuk melakukan pengacakan sebuah *array*. Berikut *pseudocode* dari *Fisher-Yates Shuffle Algorithm* dalam melakukan pengacakan sebuah *array* [23]. Berikut adalah *pseudocode* dari *Fisher-Yates Shuffle Algorithm*.

To shuffle an array *a* of *n* elements (indices 0..*n*-1):
for *i* from *n* - 1 downto 1 do

- *j* = random integer with 0 ≤ *j* ≤ *i*
- exchange *a*[*j*] and *a*[*i*]

Berdasarkan *pseudocode* di atas, maka diperlukan sebuah *array* sementara untuk menampung hasil pengacakan *index*. Secara sederhana, proses pengacakan dilakukan dengan menyalin isi dari *index array* pertama ke dalam *array* kedua secara acak. Adapun *time complexity* dari permasalahan tersebut, yakni $O(n^2)$.

Berikut adalah contoh perhitungan *Fisher-Yates Shuffle Algorithm* yang dapat dilihat pada tabel 2.2.

Tabel 2.2. Contoh Perhitungan *Fisher-Yates Shuffle Algorithm*

Range (M)	Roll (N)	Scratch	Result
-	-	ABCDE	-
1-5	5	ABCD	E
1-4	2	ACD	EB
1-3	1	CD	EBA
1-2	2	C	EBAD
Hasil Pengacakan			CEBAD

UMMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

2.6 Skala Likert

Skala likert adalah skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial [24]. Skala likert terdiri dari pernyataan yang mewakili sikap responden terhadap objek penelitian. Skala likert memungkinkan responden untuk memberikan penilaian dalam skala lima hingga tujuh poin tergantung pada jumlah kesepakatan atau ketidaksepakatan yang dibuat. Berikut adalah lima pilihan skala likert yang terdapat dalam kuesioner :

1. Sangat Setuju (5).
2. Setuju (4).
3. Netral (3).
4. Tidak Setuju (2).
5. Sangat Tidak Setuju (1).

Dalam melakukan pengukuran, dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus pencarian persentase. Setiap pernyataan akan dikelompokkan menjadi dua jenis, yakni pernyataan yang bersifat positif (tidak memiliki tanda bintang *) dan pernyataan yang bersifat negatif (memiliki tanda bintang *). Berikut adalah rumus persentase yang digunakan dalam pengukuran skala likert.

$$\text{Persentase} = \frac{(SS * 5) + (S * 4) + (N * 3) + (TS * 2) + (STS * 1)}{5 * \text{Total Responden}}$$

$$\text{Persentase*} = \frac{(SS * 1) + (S * 2) + (N * 3) + (TS * 4) + (STS * 5)}{5 * \text{Total Responden}}$$