

Penerapan *Distribusi Binomial* pada Keberhasilan dan Kegagalan dalam Pembuatan Layang-layang

D. A. Maulana¹, H. Jayadi², I. Gunawan³

Abstrak— Penelitian dilakukan pada produsen layang – layang yang berlokasi di Kp.Sidamukti Rt 08/02 Kec. Cilodong Kel. Sukamaju Depok , Jawa Barat . Penelitian ini diteliti dengan metode deskriptif kuratif dan memiliki tujuan untuk mengetahui kegagalan dalam pembuatan layang layang , serta keuntungan yang diperoleh dari penjualan layang – layang . Ternyata menjadi produsen layang – layang dalam keadaan *Lockdown* seperti sekarang sangat membantu meningkatkan penghasilan . Data yang didapat dengan metode survei yang akhirnya diperoleh produksi mulai tanggal 20-26 April 2020. Dengan menggunakan metode distribusi binomial , untuk menghitung keagalannya penulis memerlukan data produksi sehari dan menggunakan ($P = 0,5$) karena dalam distribusi binomial hanya ada 2 kemungkinan yaitu keberhasilan dan kegagalan . Karena dari data produsen yang didapat , penulis dapat menyimpulkan bahwa produsen layang – layang memiliki tingkat kegagalan yang kecil .

Kata Kunci—Distribusi, Binomial, Layang-Layang

Abstract —*The study was conducted on a kite producer located in Kp.Sidamukti Rt 08/02 Kec. Cilodong Kel. Sukamaju Depok, West Java. This research was examined with a descriptive curative method and has the objective to find out the failure in making a kite, as well as the profits derived from the sale of kites. It turned out to be a kite manufacturer in a state of Lockdown as it is now very helpful to increase income. The data obtained by the survey method which finally obtained production starting on April 20-26, 2020. By using the binomial distribution method, to calculate the failure the author requires a day of production data and use ($P = 0.5$) because in binomial distribution there are only 2 possibilities namely success and failure. Because from the producer data obtained, the author can conclude that the kite manufacturer has a small failure rate*

Keywords— Distribusi, Binomial, Layang-Layang

I. PENDAHULUAN

Keterampilan yang dimiliki oleh beberapa orang dapat di jadikan sebagai sumber penghasilan , salah satunya memproduksi layang - layang . Tetapi dengan keadaan seperti sekarang dimana anak anak zaman sekarang lebih sering bermain - main dengan *Handphone* dibandingkan bermain permainan tradisional seperti layang – layang . Ditambah lagi dengan wabah penyakit yang sedang merebak itu juga menyebabkan produksi yang menurun , para pekerja *Home Industri* pasti akan memperhatikan dua aspek tersebut dalam memproduksi layang - layang perhari. Produksi layang – layang juga memiliki resiko kegagalan dalam produksinya seperti contohnya kertas robek , kayu patah serta ukuran kemiringan pada layang - layang tersebut.

Teori probabilitas dan statistika yang kali ini penulis gunakan untuk melakukan penelitian adalah distribusi binomial . Distribusi binomial adalah distribusi probabilitas diskret dimana jumlah keberhasilan dalam n percobaan ya/tidak (berhasil/gagal) yang saling bebas , dimana setiap hasil percobaan memiliki probabilitas p . Eksperimen berhasil / gagal juga disebut percobaan bernoulli. Ketika $n = 1$, distribusi binomial adalah distribusi benoullii . Distribusi ini sering digunakan untuk memodelkan jumlah keberhasilan / kegagalan pada jumlah sampel n dari jumlah

populasi N . Pada penelitian kali ini maka peluang yang akan digunakan adalah 0,5 karena dalam teori metode binomial hanya ada “Kegagalan” atau “Keberhasilan”

Penulis akan menghitung probabilitas pada pembuatan layang – layang yang dibuat oleh *Home Industry* kegagalan atau keberhasilan yang di dapat oleh pekerja *Home Industry* tersebut.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Secara langsung, percobaan binomial memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

1. Percobaan tersebut dilakukan berulang-ulang sebanyak n kali
2. Masing-masing percobaan hanya dapat menghasilkan dua kemungkinan, atau hasil yang diperoleh dapat disederhanakan menjadi dua kemungkinan. Hasil yang diperoleh tersebut dapat dianggap sebagai hasil yang sukses atau gagal.
3. Hasil dari masing-masing percobaan haruslah saling bebas.
4. Peluang untuk sukses harus sama untuk setiap percobaan.

Dalam percobaan binomial, hasil-hasilnya seringkali diklasifikasikan sebagai hasil yang sukses atau gagal. Sebagai contoh, jawaban benar suatu pertanyaan pilihan ganda dapat diklasifikasikan sebagai hasil yang sukses, sehingga pilihan jawaban lainnya merupakan jawaban yang salah dan diklasifikasikan sebagai hasil yang gagal.

Besarnya nilai probabilitas setiap x peristiwa sukses dari n kali eksperimen ditunjukkan oleh probabilitas sukses p dan probabilitas kegagalan q [3].

Deski Ahmad Maulana¹, Mahasiswa Program Studi Teknik Industri, Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta deskiahmad.m@gmail.com
Hadi Jayadi², Mahasiswa Program Studi Teknik Industri, Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta 17hadijayadi@gmail.com
Imam Gunawan³ Mahasiswa Program Studi Teknik Industri, Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta djarum2167@gmail.com

Rumus distribusi peluang Binomial:

$$P(X) = \frac{n!}{(n-x)!x!} \cdot p^x \cdot q^{n-x}$$

Keterangan :

p = probabilitas sukses = $1 - q$. Dimana

q = probabilitas gagal

n = jumlah total percobaan

x = jumlah sukses dari n kali percobaan.

Dimana $x = 1, 2, 3, \dots, n$

III. METODE DAN PROSEDUR

A. Sumber dan Jenis Data

Jenis data yang digunakan adalah jenis data sekunder yang diperoleh dari laporan penjualan dari Home industry berupa data penjualan (20 – 26 April 2020).

Sumber data diperoleh dari pengumpulan data dengan melakukan survey langsung ke tempat Home Industri tersebut.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan dari tanggal 26 April sampai dengan 5 Mei 2020. Tempat penelitian dilaksanakan di Kp.Sidamukti Rt 08/02 Kec. Cilodong Kel. Sukamaju Depok, Jawa Barat

C. Teknik Pengolahan Data

Metode yang digunakan dalam penelitian kali ini adalah Deskriptif Kuantitatif. Menurut Sugiyono (2018:8) Metode deskriptif kuantitatif merupakan metode yang digunakan untuk mengolah data sesuai dengan metode statistika yang digunakan.

Menurut Nazir (2005) survei adalah penyelidikan untuk memperoleh fakta - fakta dari gejala yang ada dan mencari keterangan – keterangan secara faktual, baik tentang institusi sosial, ekonomi atau politik dari suatu kelompok atau suatu individu. Data yang diberikan oleh *Home industry* yang bersangkutan berupa rangkuman dari hasil penjualan selama seminggu, yang berisi data banyaknya produksi, kegagalan dalam produksi. Kegagalan produksi dapat dikategorikan seperti robek pada kertas, patah pada kayu dan juga dapat kemiringan pada ruas ruas kayu.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang kami dapatkan dari hasil penjualan selama seminggu (18 – 26 April 2020) berupa banyaknya produksi.

Tabel 1 Data awal

Tanggal	Banyak Produksi(n)
20-April	22
21-April	20
22-April	17
23-April	22
24-April	15
25-April	19
26-April	12

Dapat kita hitung probabilitas perkiraan kegagalan dari data di atas dengan Metode Binomial dengan ($p = 0.50$).

Dengan rumus

$$p(x) = \frac{n!}{x!(n-x)!} p^x (1-p)^{n-x}$$

Berikut sebagai salah satu contoh perhitungan perkiraan kegagalan pada produksi layang – layang per hari dari data table di atas, selebihnya mengikuti cacra yang sama seperti di bawah ini ;

1) 20-April-2020

$$p(0) = \frac{22!}{0!(22-0)!} \cdot 0.5^0 (1-0.5)^{22-0}$$

$$p(0) = 0.0000002384$$

$$p(1) = \frac{22!}{1!(22-1)!} \cdot 0.5^1 (1-0.5)^{22-1}$$

$$p(1) = 0.0000052$$

$$p(2) = \frac{22!}{2!(22-2)!} \cdot 0.5^2 (1-0.5)^{22-2}$$

$$p(2) = 0.000055$$

$$p(3) = \frac{22!}{3!(22-3)!} \cdot 0.5^3 (1-0.5)^{22-3}$$

$$p(3) = 0.000367$$

$$p(4) = \frac{22!}{4!(22-4)!} \cdot 0.5^4 (1-0.5)^{22-4}$$

$$p(4) = 0.001744$$

$$p(0) + p(1) + p(2) + p(3) + p(4)$$

$$= 0.002 \text{ (Kerugian / kerusakan lebih dari 4)}$$

Tabel 2 Pengolahan data

Tanggal	Banyak Produksi	Probabilitas					
20 April 2020	22	P0=0.00000023	P1=0.0000052	P2=0.000055	P3=0.00036	P4=0.0017	p>4=0.002
21 April 2020	20	P0= 0.00000095	P1=0.000019	P2=0.00018	P3=0.001	P4=0.0046	p>4=0.0058
22 April 2020	17	P0= 0.0000076	P1=0.00012	P2=0.001	P3=0.005	P4=0.018	p>4=0.0241
23 April 2020	22	P0= 0.00000023	P1=0.0000052	P2=0.000055	P3=0.00036	P4=0.0017	p>4=0.002
24 April 2020	15	P0=0.00003	P1=0.00045	P2=0.003	P3=0.013	P4=0.041	p>4=0.057
25 April 2020	19	P0=0.0000019	P1=0.000036	P2=0.00032	P3=0.0018	P4=0.007	p>4=0.0091
26 April 2020	12	P0=0.0002	P1=0.002	P2=0.016	P3=0.053	P4=0.12	p>4=0.1912

Data di atas merupakan data kemungkinan kegagalan dalam produksi layang – layang . sedangkan dari segi keuntungan , saya telah mendapatkan data bahwa biaya produksi untuk satu layang – layang mempunyai nilai dengan total Rp.800,00 sedangkan untuk harga jual mempunyai nilai sebesar Rp.1000,00. Jika kita hitung dari data di atas maka memiliki keuntungan sebesar :

Tanggal	Jumlah	Harga jual	Total	Harga buat	Keuntungan
20 Apr	22	@Rp.1000	22.000	@Rp.800	Rp 4.400
21 Apr	20	@Rp.1000	20.000	@Rp.800	Rp.4.000
22 Apr	17	@Rp.1000	17.000	@Rp.800	Rp.3.400
23 Apr	22	@Rp.1000	22.000	@Rp.800	Rp.4.400
24 Apr	15	@Rp.1000	15.000	@Rp.800	Rp.3.000
25 Apr	19	@Rp.1000	19.000	@Rp.800	Rp.3.800
26 Apr	12	@Rp.1000	12.000	@Rp.800	Rp.2.400

KESIMPULAN

Penelitian yang telah dilakukan dengan metode survei yang dilakukan selama 7-hari sehingga menghasilkan data di atas. Dimana perhitungan data kegagalan di atas penulis menggunakan metode Distribusi Binomial , penulis menganalisa kegagalan dalam pembuatan layang layang . Hasilnya kegagalan dalam memproduksi layang layang sangat kecil .Dengan hanya mengeluarkan modal sebesar Rp.800,00 maka kita akan mendapatkan penghasilan / keuntungan dari memproduksi layang – layang . Walaupun

membuat layang – layang kegiatan *Home Industry* yang hanya dapat memproduksi dalam skala kecil saja , namun jika *Home Industry* ini dapat dikembangkan akan menghasilkan penghasilan yang lumayan besar . Dengan adanya kerugian / kegagalan yang di alami produsen layangan tersebut sangat kecil maka sangat cocok untuk keadaan seperti sekarang dimana dilakukan *Lockdown* sehingga pemasukan menurun kita dapat memproduksi layang layang untuk dijual di pekarangan rumah untuk orang lain bermain di halaman rumah mereka masing - masing .

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada semua pihak yang terkait dalam pembuatan artikel ini, terima kasih kepada produsen layang - layang yang sedianya membantu dan bekerja sama dengan penulis demi terkumpulnya data pada artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1].yanu yehezkiel putranto , 2013 , Makalah Statistika Probabilitas
- [2].Diana , Jurnal Ilmiah MATRIK Vol.19 No.3, Desember 2017: 227-236 , ISTRIBUSI BINOMIAL SEBAGAI ESTIMASI PROBABILITAS KESUKSESAN PADA UJI COBA KUALITAS LAYANAN SISTEM INFORMASI
- [3].Suwito , 2013 , Makalah Statistika Probabilitas