APLIKASI STATISTIKA DAN PELUANG DI JATIM PARK 1 BATU

Laporan Studi Ekskursi

Disusun oleh :

Kelompok Matematika XI MIPA 8

SMA Katolik St. Louis 1
Jalan M. Jasin Polisi Istimewa 7
Surabaya
2019

APLIKASI STATISTIKA DAN PELUANG DI JATIM PARK 1 BATU

Laporan Studi Ekskursi ini disusun untuk memenuhi Penilaian Kognitif dan Psikomotorik Matematika dan Penilaian Kognitif Bahasa Indonesia

THOMAS AQUINO LIBRARY
SMA KATOLIK ST. LOUIS 1 SURABAYA

Disusun oleh :

Kelompok Matematika XI MIPA 8

SMA Katolik St. Louis 1

Jalan M. Jasin Polisi Istimewa 7

Surabaya

2019

PENGESAHAN

Laporan Studi Ekskursi yang berjudul "Aplikasi Statistika dan Peluang Di Jatim Park 1 Batu" yang disusun oleh :

1. Devina Kusuma XI MIPA 8/12
2. Filberte Geoffrey XI MIPA 8/13
3. John Nicholas XI MIPA 8/18
4. Laventino XI MIPA 8/22
5. Michael Stanley XI MIPA 8/26
6. Nicolas Aris XI MIPA 8/29
7. Nicole Hartanto XI MIPA 8/30
8. Ricky XI MIPA 8/33
9. Samantha Abigail XI MIPA 8/34

telah disetujui dan disahkan oleh :

Nama	Tanda tangan	Tanggal	Nilai
Angela Dianita T., S.Pd.			
MG. Ika Yuliastuti, S.Pd.		11/4-2019	16
Monica Maria Widi Setyorini, S.Pd., M.Hum.		9/5-2019	17

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat yang diberikan pada kami sehingga kami dapat menyelesaikan tugas yaitu membuat laporan yang berjudul "Aplikasi Statistika dan Peluang di Jatim Park 1". Laporan ini disusun untuk menyelesaikan tugas yang diberikan kepada kami saat melakukan study ekskursi. Selain itu laporan ini disusun untuk menambah pengetahuan pembaca mengenai penerapan ilmu statistika di kehidupan nyata.

Laporan ini bertema penerapan ilmu statistika dan peluang di pasar industri. Alasan kami memilih tema tersebut karena ilmu matematika itulah yang sering digunakan tiap perusahaan. Perusahaan-perusahaan tentu memiliki data yang cukup banyak dan memerlukan ilmu statistika untuk pendataan sistematis, sedangkan peluang digunakan untuk melihat kesempatan yang ada dalam perusahaan tersebut.

Oleh karena itu, kami mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang terlibat dalam proses pembuatan laporan ini. Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada:

1. Dra. Indah Noor Aini, M.Pd. selaku kepala SMAK ST.LOUIS 1 Surabaya, yang telah memungkinkan kegiatan studi ekskursi ini terselenggara sehingga kami dapat mengikuti kegiatan tersebut dan memperoleh data secara langsung lewat studi ekskursi tersebut.
2. MG. Ika Yuliastuti, S.Pd. selaku guru pembimbing Bahasa Indonesia dan Dahlia Adiati, S.Pd. selaku guru pembimbing Matematika, yang telah

meluangkan waktunya untuk memberikan petunjuk, dorongan, saran dan arahan sejak rencana penelitian hingga selesainya laporan ini.

3. Monica Maria Widi Setyorini, S.Pd., M.Hum selaku guru mata pelajaran Bahasa Inggris yang telah membimbing penulis dalam menuliskan abstrak laporan studi ekskursi 2019.
4. Pimpinan dan staf Jatim Park 1 atas kesediannya untuk menyediakan tempat dan informasi yang dimanfaatkan penulis dalam penulisan laporan studi ekskursi 2019.

Laporan ini kami susun dengan harapan pembaca dapat mengetahui bahwa dalam perusahaan banyak menggunakan ilmu matematika dalam penerapannya terutama statistika dan peluang. Dengan laporan ini kami juga berharap dapat menambah wawasan pembaca mengenai penerapan ilmu statistika dan peluang di Jatim Park 1. Semoga apa yang telah kami buat ini dapat bermanfaat bagi kalangan masyarakat di Indonesia.

Surabaya, 21 Maret 2019

Penulis

ABSTRACT

The study excursion program has a purpose to educate students by letting them learn the application of science in reality and daily life. Science consists of four subjects, Math, Physics, Chemistry, and Biology. Our group was assigned to analyze data using mathematics. For our study excursion program, we decide to obtain data from Jatim Park 1. Jatim Park 1 is an amusement park that provides a lot of various information and data that can be used to analyze the statistics and probability of something. Our group analyzed the statistics of the age and the origin city of visitors at the park and also the probability of visitors wanting to play on extra paid rides. We obtained this data by doing a survey. We surveyed 4 free rides and 5 paid rides, and on each ride, we interviewed 25 people. We questioned the visitors on each of the free rides about their age and origin city. We also questioned the visitors that played on the paid rides whether they would want to play again. Based on the data we obtained, the result is that the average age of riders are teenagers and that adults have higher probability of playing or paid rides because they have more money.

Key words: *statistic, probability, survey, average.*

DAFTAR ISI

Halaman Judul i

Lembar Pengesahan ii

Kata Pengantar iii

Abstract v

Daftar Isi vi

Daftar Tabel viii

Daftar Gambar ix

BAB 1 PENDAHULUAN

A. Latar Belakang 1

B. Rumusan Masalah 2

C. Tujuan Makalah 3

D. Manfaat Makalah 3

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka 4

B. Landasan Teori 7

1. Jatim Park 1 7

2. Statistika 8

3. Peluang 15

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Lokasi Penelitian 16

B. Rancangan Penelitian 16

C. Populasi dan Sampel 17

D. Teknik Pengumpulan Data 17

E. Instrumen Pengumpulan Data 18

F. Prosedur Penelitian 18

BAB IV PEMBAHASAN

A. Perbandingan persentase wahana dengan batas tinggi pengunjung Jatim Park 1 85cm terhadap jumlah wahana seluruhnya 19

B. Aplikasi statistika di Jatim Park 1untuk menentukan rata – rata usia dan asal pengunjung 21

C. Aplikasi peluang untuk menentukan kembalinya pengunjung ke Jatim Park 1 32

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan 34

B. Saran 35

DAFTAR PUSTAKA 36

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Data Wahana Jatim Park 1 8

Tabel 2. Data Tinggi Minimum Wahana Jatim Park 1 19

Tabel 3. Usia Pengunjung Wahana Sky Ride 23

Tabel 4. Usia Pengunjung Wahana Superman Coaster 25

Tabel 5. Usia Pengunjung Wahana Spinning Coaster 27

Tabel 6. Usia Pengunjung Wahana Sky Swinger 29

Tabel 7. Asal Pengunjung Jatim Park 1 30

Tabel 8. Data Minat Pengunjung Untuk Kembali ke Jatim Park 1 32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Wahana Sky Ride 22

Gambar 2. Wahana Superman Coaster 24

Gambar 3. Wahana Spinning Coaster 26

Gambar 4. Wahana Sky Swinger 28

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Taman Wisata Jawa Timur Park 1 adalah salah satu taman wisata rekreasi andalan kota Batu yang sukses mengundang para wisatawan kota maupun luar kota. Berlokasi di Jalan Kartika no. 2, Batu, Jatim Park ini berkonsep wahana rekreasi yang dipadukan dengan edukasi, sehingga anak anak bisa bermain dan sekaligus belajar. Area bermain di Jatim Park luas, di dalamnya terdapat total 53 wahana permainan yang dapat dinikmati. Selain itu juga didukung fasilitas umum seperti restoran, kafe, toilet, mushola hingga tempat parkir yang cukup luas.

Jatim Park 1 cukup sukses dalam memuaskan para pengunjung yang datang dari luar maupun dalam kota. Hal ini dapat dibuktikan dari ulasan di TripAdvisor yang mengatakan sekitar 30% pengunjung memilih Luar Biasa, 40% memilih Sangat Bagus, yang berarti sekitar 70% pengunjung merasa sangat puas dan senang ketika bermain di Jatim Park 1. Ramainya Jatim Park 1 disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah harga tiket yang relatif murah di kalangan masyarakat Indonesia. Harga tiketnya yaitu Rp 75.000,00 untuk *weekday* (Senin-Kamis) dan Rp 120.000,00 untuk *weekend* (Jumat-Minggu, tanggal merah, dan *high season*). Tiket ini merupakan tiket terusan yang berarti dengan tiket tersebut, pengunjung dapat bermain bermacam-macam wahana yang ada di Jatim Park 1 sepuasnya.

Namun tidak semua wahana termasuk dalam tiket terusan ini. Ada beberapa wahana yang perlu membayar lagi jika ingin bermain wahana

tersebut, misalnya wahana *go-kart* yang masih harus membayar sekitar Rp 50.000,00. Selain itu, Faktor lain yang membuat Jatim Park 1 ramai adalah anak-anak dengan tinggi di bawah 85 cm tidak perlu membayar tiket untuk masuk.

Berdasarkan informasi tersebut, penelitian yang lebih lanjut dilaksanakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi harga tiket Jatim Park 1. Selain itu, akan dilakukan pendataan usia pengunjung Jatim Park 1 dengan ilmu statistika.

Dengan penelitian ini, pihak Jatim Park 1 dapat mengetahui jenis pengunjung atau *range* usia pengunjung yang sering datang ke Jatim Park 1. Data ini dapat digunakan oleh Jatim Park 1 untuk membuat wahana yang sesuai dengan jenis pengunjung yang sering mendatangi Jatim Park 1 dan dapat memperoleh keuntungan agar dapat mengembangkan wahana-wahana Jatim Park 1 yang lain. Selain itu, pembaca juga dapat mengerti faktor-faktor yang mempengaruhi harga tiket dengan ilmu statistika.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. bagaimana perbandingan persentase wahana dengan batas tinggi pengunjung Jatim Park 1 85 cm terhadap jumlah wahana seluruhnya?
2. bagaimana aplikasi statistika untuk menentukan rata – rata usia dan asal pengunjung di wahana sky ride, superman coaster, spinning coaster, dan sky swinger?
3. bagaimana aplikasi peluang untuk menentukan kembalinya pengunjung ke Jatim Park 1?

C. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. mendeskripsikan persentase wahana dengan batas tinggi 85cm pengunjung Jatim Park 1 terhadap jumlah wahana seluruhnya
2. mendeskripsikan aplikasi statistika untuk menentukan rata – rata usia dan asal pengunjung di wahana sky ride, superman coaster, spinning coaster, dan sky swinger
3. mengetahui aplikasi peluang untuk menentukan kembalinya pengunjung ke Jatim Park 1

D. Manfaat

Penelitian ini bermanfaat agar :

1. pembaca dapat memperoleh pengetahuan mengenai penerapan ilmu statistika dalam kehidupan sehari-hari
2. siswa dapat melakukan penerapan statistika dan peluang di Jatim Park 1, Batu.
3. Jatim Park 1 dapat mengetahui jenis wahana yang cocok bagi pengunjung.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian ini melibatkan PT Jatim Park 1 dalam penerapan ilmu statistika. Sebelum mulai membahas masalah, ada beberapa pengetahuan umum yang harus diketahui terlebih dahulu.

A. Kajian Pustaka

Penelitian sejenis telah dilakukan sebelumnya. Penelitian sebelummnya sangat penting dalam sebuah penelitian yang akan dilakukan. Penelitian terdahulu yang mendasari penelitian ini adalah :

Sri Rahmawati Fitriatien (Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya) dalam makalah Statistika untuk penelitian disebutkan :

1. Landasan Kerja Statistik

   Ada tiga jenis landasan kerja statistik meliputi :

   a. Variasi

      Didasarkan atas kenyataan bahwa seorang peneliti selalu menghadapi persoalan dan gejala yang bermacam-macam (variasi) baik dalam bentuk tingkatan dan jenisnya.

   b. Reduksi

      Hanya sebagian dan seluruh kejadia yang hendak diteliti (peneliti sampling).

c. Generalisasi

Sekalipun penelitian dilakukan terhadap sebagian dan seluruh kejadian yang hendak diteliti. Namun kesimpulan dan penelitian ini akan diperuntukkan bagi keseluruhan kejadian atau gejala yang hendak diambil.

2. Karakteristik Pokok Statistik

Ada beberapa karakteristik atau ciri-ciri pokok statistik sebagai berikut, yaitu (Riduwan, 2015:3):

a. Statistik bekerja dengan angka. Angka-angka ini dalam statistik mempunyai dua pengertian, yaitu (1) Angka statistik sebagai jumlah atau frekuensi dan angka statistik sebagai nilai dan harga. (2) Angka statistik sebagai nilai mempunyai arti data kualitatif yang diwujudkan dalam angka.

b. Statistik bersifat objektif. Statistik bekerja dengan angka sehingga mempunyai sifat objektif, artinya angka statistik dapat digunakan sebagai alat pencari fakta, pengungkap kenyataan yang ada dan memberikan keterangan yang benar, kemudian menentukan kebijakan sesuai fakta dan temuannya yang diungkapkan apa adanya.

c. Statistik bersifat universal (umum). Statistik tidak hanya digunakan dalam salah satu disiplin ilmu saja, tetapi dapat digunakan secara umum dalam berbagai bentuk disiplin ilmu pengetahuan.

3. Manfaat dan Kegunaan Statistika

Dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini, bahwa ilmu statistika telah mempengaruhi hampir seluruh aspek kehidupan manusia.

Hampir semua kebijakan publik dan keputusan-keputusan yang diambil oleh pakar ilmu pengetahuan berdasarkan metode statistika serta hasil analisis dan interpretasi data, baik secara kuantitatif maupun kualitatif. Selanjutnya, statistika dapat digunakan sebagai alat (Sudjana, 2004:15):

a. Komunikasi.

   Statsitika sebagai komunikasi adalah sebagai penghubung beberapa pihak yang menghasilkan data statistik atau berupa analisis statistik sehingga beberapa pihak tersebut akan dapat mengambil keputusan melalui informasi tersebut.

b. Deskripsi

   Statistika sebagai deskripsi yaitu penyajian data dan mengilustrasikan data, misalnya mengukur hasil produksi, laporan hasil liputan berita, indeks harga konsumen, laporan keuangan, tingkat inflasi, jumlah penduduk, hasil pendapatan dan pengeluaran negara dan lain sebagainya.

c. Regresi

   yaitu meramalkan pengaruh data yang satu dengan data lainnya dan untuk mengantisipasi gejala-gejala yang akan datang.

d. Korelasi

   yaitu untuk mencari kuatnya atau besarnya hubungan data dalam suatu penelitian.

e. Komparasi

   yaitu membandingkan data dua kelompok atau lebih.

Penggunaan statistika atau beberapa prosedur statistika harus didasarkan pada :

a. sifat data yang tersedia, dan

b. masalah yang dihadapi.

B. Landasan Teori

Jatim Park 1 Batu

Jatim Park 1 atau Jawa Timur Park 1 adalah salah satu taman wisata rekreasi andalan kota Malang yang sukses memikat para wisatawan kota maupun luar kota, karena suksesnya saat juga telah dibangun Jatim Park 2 yang letaknya juga tidak jauh dari Jatim Park 1. Jatim Park ini berkonsep wahana rekreasi yang dipadukan dengan edukasi, sehingga anak-anak bisa bermain dan sekaligus belajar. Jatim Park 1 buka mulai pukul 08.30-16.30.

Harga tiket masuk Jatim Park 1 pada weekday (Senin – Jumat) Rp75.000,- tetapi pada weekend (Sabtu dan Minggu) Rp100.000,00. Sedangkan untuk harga tiket masuk paket (Jatim Park 1 + Museum Tubuh) pada weekdays, Rp 91.000,00, dan pada weekend Rp. 120.000,00.

Area bermain di Jatim Park cukup luas, di dalamnya terdapat total 53 wahana permainan yang dapat kamu nikmati, selain itu juga didukung fasilitas umum seperti restoran, kafe, toilet, mushola hingga tempat parkir yang cukup luas.

Galeri Etnik Nusantara	Papua & Java Ethnic Galeri	Human Body Museum - Bagong (Coming Soon)
Learning Gallery and Science Stadium	Agro Park	History Park
Prehistorical scene	Mythologies	Keraton Nusantara
Worm Coaster	Mini Swinger	Remote Control Car
Sky Copier	Mini Jet	Laser Bumper Car
Convoy Car	Midi Skater	Kids Playground
Games Room	Baterai Cars	Wall climbing
Bouncy Castle	Trampoline	Sky Ride
Pendulum	Star Chase	Motor cilik
GoKart	Samba Balon	Bumper Boat
Columbus	Rumah Hantu	Mini Train
Galaxy Bumper Car	Flying Tornado	Spinning Coaster
Air Borne Shot	Aero Test	Dragon Coaster
Water Boom	Funtastic Swimming Pool	Ghost Hunter
3D Theater	Flying Fox	Sky Swinger
Rumah Pipa	Amphy Theater	Volcane Theater
Fish Park	Mamugu Show	Tourism Market 1
Tourism Market 2	Animal, Vegetable & Fruit	

Tabel 1: Daftar Wahana Jatim Park 1

Landasan Teori Statistika

Statistika adalah ilmu tentang pengolahan dan analisis suatu data hingga penarikan kesimpulan dari data itu (Marsudi, 2003:35). Sedangkan statistik adalah hasil pengolahan dan analisis dari data itu. pengertian (batasan) lainnya dalam ilmu statistika antara lain adalah sebagai berikut :

1. Data dan Datum Data ialah sekumpulan informasi yang diperoleh dari suatu pengamatan. Informasi yang diperoleh dari pengamatan itu dapat

berupa angka angka (seperti misalnya : nilai siswa, tinggi badan, berat badan, volume, perdagangan dan lain lain)

2. Populasi dalam penelitian, objek yang akan diteliti disebut populasi, sedangkan bila tidak seluruh objek diteliti melainkan hanya sebagian dari yang seharusnya diteliti, sebagian objek penelitian itu disebut sampel. Jika metode statistik digunakan, nilai karakteristik disarankan sebagai nilai yang diperoleh dari hitungan probabilitas kejadian dalam limit state design, yang nilainya tidak lebih dari 5 % (Budhi, 2008:51).

Berbagai metode statistik dapat membantu untuk melihat, mencari, dan menyimpulkan hal-hal yang jauh di luar data yang dikumpulkan dan dapat masuk ke bagian pengambilan keputusan, melalui generalisasi dan peramalan. Berkembangnya teknologi informasi, melahirkan perangkat lunak paket-paket metode statistik yang sangat membantu dan mempermudah menghitung, meramal, serta menganalisis masalah yang akan dipecahkan (Rachmini, 1990:101).

Statistik dapat digunakan untuk ukuran sebagai wakil dari sekelompok fakta. Dalam memperoleh sejumlah informasi yang menjelaskan masalah untuk ditarik kesimpulan yang benar harus melalui beberapa proses, yaitu proses pengumpulan informasi, pengolahan informasi, dan proses penarikan kesimpulan. Semuanya itu memerlukan pengetahuan tersendiri yang disebut statistika (Rachmini, 1990:81). Dalam perkembangannya untuk menyelesaikan suatu masalah dapat digunakan beberapa pendekatan antara lain statistika dalam arti sempit dan statistika dalam arti luas. Statistika dalam

arti sempit (statistika deskriptif) ialah statistika yang mendeskripsikan atau menggambarkan tentang data yang disajikan dalam bentuk tabel, diagram, pengukuran tendensi sentral (rata-rata hitung, rata-rata ukur dan rata-rata harmonik), pengukuran penempatan (median, kuartil, desil, dan persentil), pengukuran penyimpangan (range, rentangan semi kuartil antar, simpangan rata-rata, simpangan baku, varians, koefisien varians, dan angka baku), angka indeks serta mencari kuatnya hubungan dua variabel, melakukan peramalan (prediksi) dengan menggunakan analisis regresi linier, membuat perbandingan (komparatif). Namun, dalam analisis korelasi, regresi maupun komparatif tidak perlu menggunakan uji signifikansi lagi pula tidak bermaksud membuat generalisasi (bersifat umum) (Marsudi, 2003:122).

Hal-hal yang mungkin dikerjakan dalam statistika deskriptif adalah mengurutkan data berdasar ukuran, memasukkan data ke dalam bentuk tabel, menyajikan data dalam bentuk grafik, atau meringkasnya dalam bentuk kesimpulan parameter yang berarti, dan sebagainya. Hal penting yang dipertimbangkan dalam statistik deskriptif adalah jenis variabel. Jenis variabel tertentu mungkin akan baik apabila dideskripsikan dalam bentuk grafik atau dalam bentuk tabel. Analisis teoretik-deskriptif dalam statistika deskriptif yang menekankan analisisnya pada data-data numerikal yang diolah dengan metode statistika. Metode analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah analisis deskriptif melalui *sum* dan *mean* dengan alat bantu SPSS (*statistical package for social sciences*) versi 17.0. Statistika deskriptif ditujukan untuk mencari proporsi maupun frekuensi dari karakteristik subyek penelitian (Rachmini, 1990:55).

Statistik deskriptif pada dasarnya merupakan metode statistik yang dapat digunakan dalam pengumpulan dan penyajian data untuk menghasilkan informasi yang berguna. Statistika deskriptif bukan untuk mencari hubungan pengaruh satu variabel dengan variabel lainnya, tetapi merupakan alat untuk melihat potret keadaan yang sedang diteliti dan diamati. Penggunaan statistika deskriptif yang cukup mudah dapat dibantu dengan menggunakan program komputer dalam pengamatan dan mempresentasikan penelitian/data penelitiannya (Rachmini, 1990:143).

a. Mean

Menurut Rachmini (2001:69), *Mean* merupakan nilai rata-rata atau merupakan nilai pusat terhadap sejumlah variabel menerus. Penentuan nilainya dapat dikalkulasikan sebagai berikut:

$$\overline{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} fi.xi}{n}$$

$\overline{x}$ = rataan hitung dari data kelompok

fi = frekuensi kelas ke-i

xi = nilai tengah kelas ke-i

Untuk perhitungan data statistik berdasarkan ukuran pemusatan diuraikan sebagai berikut :

$$\overline{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} fi.xi}{\sum fi}$$

$\overline{x}$ = rataan hitung dari data kelompok

fi = frekuensi kelas ke-i

xi = nilai tengah kelas ke-i

di = simpangan xi terhadap xd

= xi - xd

ui = kode

$= \frac{xi - xd}{c}$

c = panjang kelas interval

b. Median

1) Median pada data tunggal

Misalnya terdapat data $x_1, x_2, x_3, \ldots, x_n$ dengan $x_1 < x_2 < x_3 < \ldots < x_n$

Jika n ganjil, maka $M_e = x_{\frac{n+1}{2}}$

Jika n genap, maka $M_e = \frac{1}{2}\left(x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1}\right)$

2) Median pada data kelompok

Jika data yang tersedia merupakan data kelompok, artinya data itu dikelompokkan ke dalam interval-interval kelas yang sama panjang. Untuk mengetahui nilai mediannya dapat ditentukan dengan rumus berikut ini.

$$M_e = t_b + \left(\frac{\frac{1}{2}\,n - f_k}{f}\right) \cdot c$$

t_b = tepi bawah kelas median

n = banyaknya data

f_k = frekuensi kumulatif sebelum kelas median

f = frekuensi kelas median

c = panjang kelas

c. Modus

Modus adalah data yang paling sering muncul atau yang memiliki frekuensi terbanyak.

1) Modus Data Tunggal

Sekumpulan data : 2, 3, 4, 4, 5

Maka modusnya adalah 4 muncul 2 kali.

Sekumpulan data : 3, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 5, 6, 9

2) Modus Data Berkelompok

Rumus modus dengan data berkelompok

$$Mo = t_b + \frac{d_1}{d_1 + d_2} \times i$$

Mo = Modus

tb = tepi bawah kelas modus

d1 = selisih antara frekuensi kelas modus dengan kelas sebelumnya

d2 = selisih antara frekuensi kelas modus dengan kelas sesudahnya

i = interval atau panjang kelas

d. Menentukan Range (R)

Yaitu data terbesar dikurangi dengan data terkecil.

R = Data terbesar-Data terkecil

e. Menentukan Banyaknya Kelas Yang Akan Dibuat

$K = 1 + 3{,}33 \log n$

Keterangan :

K= banyak kelas yang akan dibuat

n= banyaknya data

f. Menentukan Panjang Interval Kelas

$I = \frac{R}{K}$

Keterangan :

I = Interval kelas

R = Range

K = Banyak kelas yang akan dibuat

g. Menentukan Persentase

$$\text{Persentase} = \frac{Nilai\ Yang\ Dibandingkan}{Nilai\ Pembanding} \times 100\%$$

Landasan Teori Peluang

Pada suatu percobaan terdapat n hasil yang mungkin dan masing-masing berkesempatan sama untuk muncul. Jika dari hasil percobaan ini terdapat k hasil yang merupakan kejadian A, maka peluang kejadian A ditulis P (A) ditentukan dengan rumus :

$$P(A) = \frac{k}{n}$$

Kisaran Nilai Peluang Matematika

Misalkan A adalah sebarang kejadian pada ruang sampel S dengan n (S) = n, n (A) = k

$0 \leq k \leq n \Leftrightarrow 0 \leq \frac{k}{n} \leq 1$, maka $0 \leq P(A) \leq 1$.

Jadi, peluang suatu kejadian terletak pada interval tertutup [0,1]. Suatu kejadian yang peluangnya nol dinamakan kejadian mustahil dan kejadian yang peluangnya 1 dinamakan kejadian pasti.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilaksanakan di Jawa Timur *Park* 1 yang beralamat di Jalan Kartika No.2, Sisir, Kec. Batu, Kota Batu, Jawa Timur. Penelitian dilaksanakan pada hari Kamis, 14 Maret 2019.

B. Rancangan Penelitian

Dalam melakukan penelitian, dibutuhkan sebuah pendekatan yang digunakan sebagai pijakan dari serangkaian pelaksanaan kegiatan dalam penelitian. Memilih pendekatan dalam penelitian tentunya akan membawa dampak yang harus dilakukan peneliti mulai dari awal hingga akhir penelitian agar mendapat hasil penelitian yang maksimal, bernilai ilmiah sesuai kapasitas, jangkauan, dan tujuan dari penelitian tersebut. Menurut Margono, (2010:100) Rancangan itu adalah alur kegiatan peneliti dalam memecahkan masalah. Rancangan penelitian disebut juga kerangka atau sketsa yang didesain oleh peneliti sebagai rencana penelitian (research plan). Dalam sebuah penelitian, akan ditentukan jenis rancangan apa yang akan digunakan oleh peneliti untuk memperoleh sebuah data penelitian. Creswell (2009:78) dalam bukunya menjelaskan bahwa terdapat tiga jenis penelitian, yaitu penelitian kuantitatif, kualitatif, serta penelitian yang menggunakan metode campuran antara kuantitatif dan kualitatif.

Pada penelitian ini, jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif. Menurut Azwar, (2010:5) penelitian dengan menggunakan

pendekatan kuantitatif, yaitu suatu pendekatan yang menekankan analisis pada data-data numerical (angka) yang diolah dengan metode statistika. Pada dasarnya pendekatan kuantitatif pada penelitian inferensial (dalam rangka pengujian hipotesis) dan menyandarkan kesimpulan hasilnya pada suatu probabilitas kesalahan penolakan hipotesis nihil. Dengan metode kuantitatif akan diperolah signifikansi perbedaan kelompok atau signifikansi hubungan antar variabel yang diteliti. Pada umunya, penelitian kuantitatif merupakan penelitian pada sampel besar.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1) Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pengunjung Jawa Timur *Park* 1.

2) Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah pengunjung yang bermain di wahana sasaran penelitian.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara :

1. Observasi, yaitu pengumpulan data pengujung dilakukan secara langsung dengan mengamati jumlah pengunjung dan wahana di Jawa Timur *Park* 1.
2. Wawancara, yaitu pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab, sehingga dapat dikonstruksikan makna dalam suatu topik tertentu (Esterberg dalam Sugiyono, 2011: 231). Esterberg (dalam Sugiyono, 2011: 233-234) mengemukakan beberapa macam wawancara, yaitu wawancara terstruktur, semiterstruktur, dan tidak terstruktur. Peneliti menggunakan teknik wawancara yang semiterstruktur, wawancara ini menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis.

Wawancara ini masuk dalam kategori *in-dept interview* (wawancara mendalam) yang pelaksanaannya lebih bebas serta terbuka dengan meminta pendapat dan ide-ide dari informan. Serta dilakukannya wawancara ini agar data yang didapatkan valid.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian dalam pendekatan kualitatif merupakan beberapa alat yang digunakan untuk membantu mengumpulkan data atau informasi. Dalam penelitian ini akan digunakan dua cara dokumentasi, yaitu:

1. Rekaman Audio
2. Catatan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah data tinggi minimun

F. Prosedur Penelitian

Prosedur Penelitian merupakan langkah – langkah yang harus dilewati oleh peneliti dalam melaksanakan penelitian.

Prosedur Penelitian Aplikasi Statistika dan Peluang di Jatim Park 1

1. Persiapan
   a. Menentukan wahana yang akan diobservasi
   b. Menentukan jumlah sampel yang dibutuhkan
   c. Menentukan data yang dibutuhkan
2. Pengumpulan data
   a. Mencari data tinggi minimum wahana
   b. Mencatat usia pengunjung yang bermain di wahana yang diobservasi
   c. Mencatat tempat asal pengunjung
   d. Mencatat peluang pengunjung untuk kembali ke Jatim Park 1.

BAB IV

PEMBAHASAN

A. Perbandingan persentase wahana dengan batas tinggi pengunjung Jatim Park 1 85 cm terhadap jumlah wahana seluruhnya

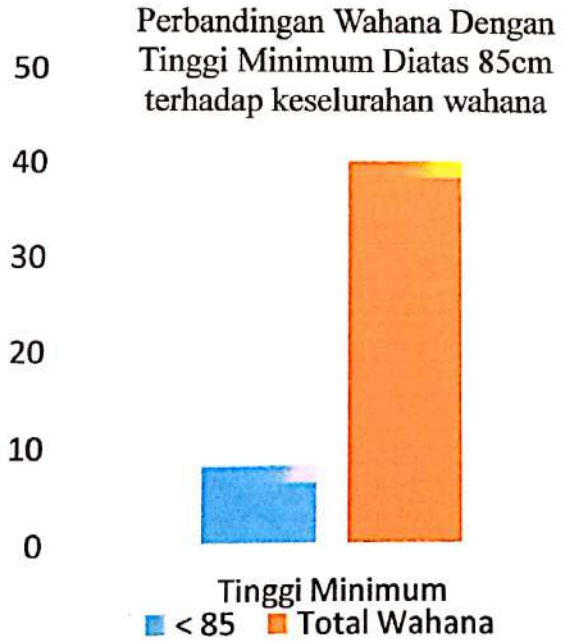
Data Tinggi Minimum Wahana Jatim Park 1

Dari 40 wahana

Tabel 2. Data Tinggi Minimum Wahana Jatim Park 1

Jumlah Wahana	Tinggi Minimum
8	< 85 cm
32	≥ 85 cm

Grafik 1 : Perbandingan Wahana Dengan Tinggi Minimum Di Bawah 85cm Terhadap Wahana Seluruhnya

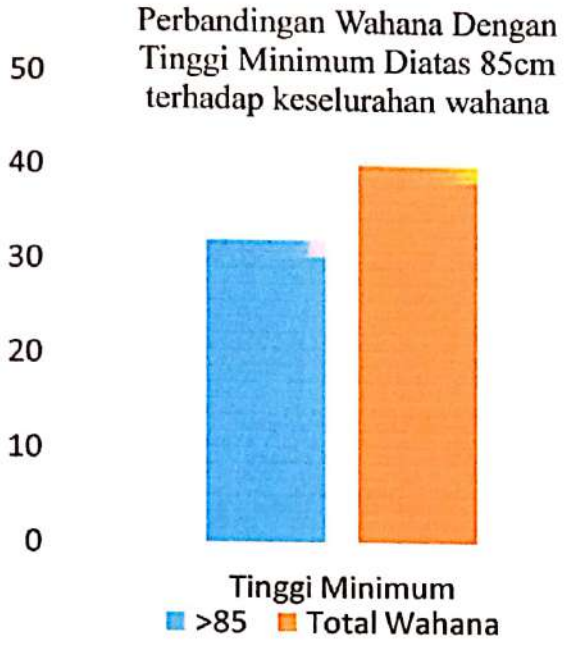


Persentase Wahana Di Bawah 85 cm

$$\text{Persentase} = \frac{8}{40} \times 100\%$$

Jadi, persentase wahana untuk anak dibawah 85 cm sebesar 20%

Grafik 2. Perbandingan Wahana Dengan Tinggi Minimum Di Atas 85cm Terhadap Wahana Seluruhnya



Persentase Wahana Di Atas 85 cm

$$\text{Persentase} = \frac{32}{40} \times 100\%$$

Jadi, persentase wahana untuk anak dibawah 85 cm sebesar 80%

Terdapat 40 wahana di Jatim Park 1 dan setiap wahana memiliki batas tinggi minimum. Bisa dilihat bahwa di Jatim Park 1 terdapat 8 wahana yang memiliki batas tinggi minimum di bawah 85 cm dan terdapat 32 wahana yang memiliki batas tinggi minimum di atas 85 cm. Berdasarkan data yang diperoleh, dapat dihitung persentase wahana untuk anak dibawah 85 cm sebesar 20% dan persentase wahana untuk anak dibawah 85 cm sebesar 80%. Beradasrkan perhitungan tersebut, bisa dilihat bahwa wahana yang ada di Jatim Park 1

B. Aplikasi statistika untuk menentukan rata – rata usia dan asal pengunjung di wahana sky ride, superman coaster, spinning coaster, dan sky swinger

Menentukan banyak kelas yang akan dibuat dan panjang interval kelas

a. Menentukan Range

R = Data terbesar – data terkecil

= 28 – 9

= 19

b. Menentukan banyaknya kelas yang akan dibuat

$K = 1 + 3{,}3\log_{25}$

= 5,61

disini kita memilih untuk menggunakan 5 kelas

c. Menentukan Panjang Interval Kelas

$I = \frac{R}{K}$

$= \frac{19}{5{,}61}$

= 3,34

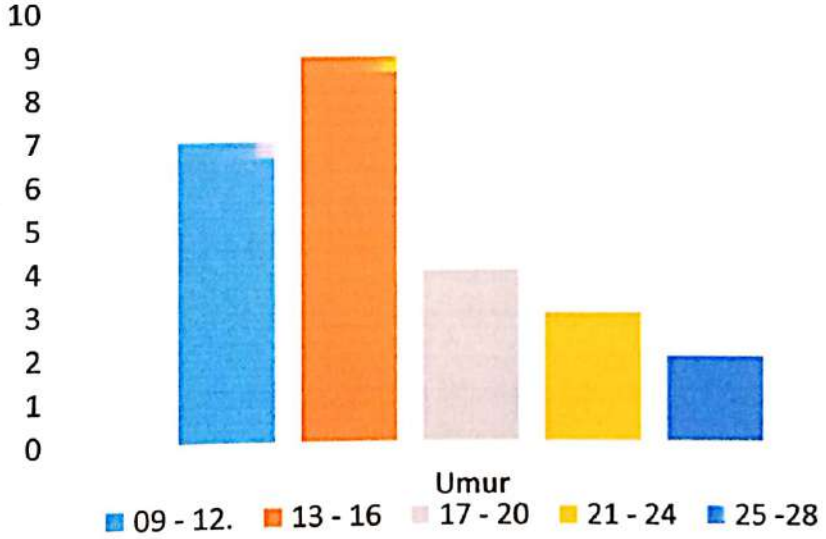
disini kita memilih 4 sebagai panjang interval kelas

Di Jatim Park 1 terdapat 4 wahana yang cukup ramai sehingga bisa digunakkan sebagai objek penelitian, yaitu sky ride, superman coaster, spinning coaster, dan sky swinger. Sebelum menghitung rata – rata usia dan asal pengunjung di wahana – wahana tersebut, harus terlebih dahulu ditemukan range, jumlah kelas, dan panjang interval kelas. Ditemukan range yang berjumlah 9 dari pengurangan data terkecil dari data terbesar. Jumlah kelas yang akan digunakkan adalah 5. Panjang interval kelas dipilih 4 berdasarkan hasil pembagian range dan jumlah kelas yang dibulatkan.

1. Sky Ride

Gambar 1. Wahana Sky Ride

Grafik 3. Usia Pengunjung Wahana Sky Ride



Tabel 3. Usia Pengunjung Wahana Sky Ride

Usia	Frekuensi	x_i	f_1x_i
9 – 12	7	10.5	73.5
13 – 16	9	14.5	129.5
17 – 20	4	18.5	74
21 – 24	3	22.5	67.5
25 - 28	2	26.5	53
Jumlah	25	Jumlah	397.5

Mean :

$$x = \frac{397,5}{25}$$

$$= 15,9$$

Median :

$$Me = 12,5 + (\frac{12,5 - 7}{9}) \times 4$$

$$= 14,944$$

Modus :

$$Mo = 12,5 + \left(\frac{2}{2+5}\right) x\, 4$$

$$= 13.64$$

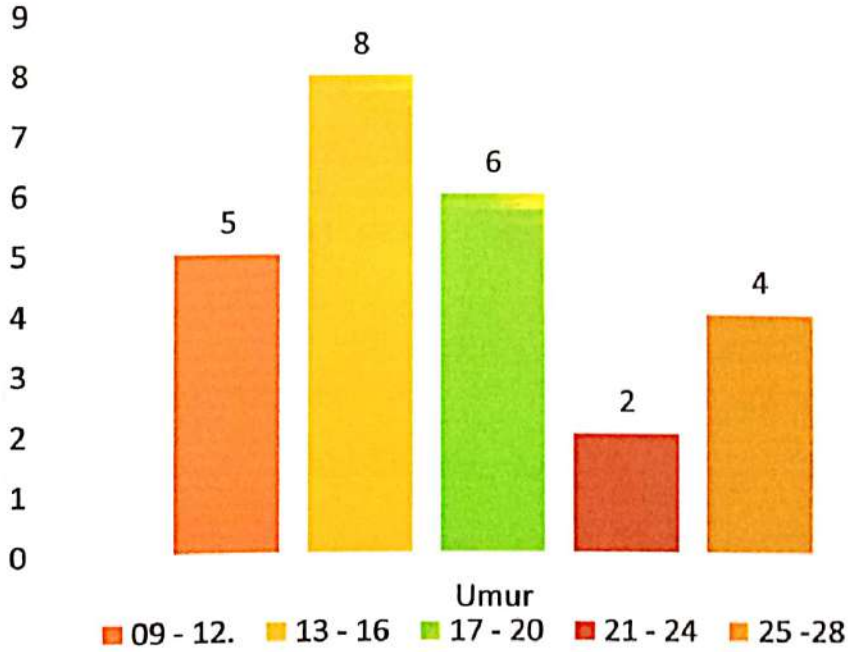
Sky Ride merupakan salah satu wahana di Jatim Park 1 yang paling ramai. Di antara 25 orang yang kami survey, 7 orang berumur sekitar 9 – 12 tahun, 9 orang berumur sekitar 13 – 16 tahun, 4 orang berumur sekitar 17 – 20 tahun, 3 orang berumur sekitar 21 – 24 tahun, dan 2 orang berumur sekitar 25 – 28 tahun. Berdasarkan data yang diperoleh kita dapat menghitung mean, median, dan modus. Mean merupakan nilai rataan hitung dari data kelompok yang dihitung dengan cara membagi hasil kali frekuensi dan nilai tengah kelas dengan jumlah frekuensi, ditemukan bahwa mean dari Sky Ride adalah 15,9. Median dihitung dengan cara menjumlahkan tepi bawah kelas median dengan hasil bagi banyaknya data dikalikan setengah yang dikurangi frekuensi kumulatif sebelum kelas median dengan frekuensi kelas median kemudian dikalikan dengan panjang kelas, ditemukan median dari Sky Ride adalah 14,944. Modus adalah data yang memiliki frekuensi terbanyak yang dihitung dengan cara menjumlahkan tepi bawah kelas modus dengan selisih antara frekuensi kelas modus dengan kelas

sebelumnya dibagi jumlah selisih antara frekuensi kelas modus sebelum dan sesudahnya dikali interval, ditemukan modusnya adalah 13,64.

2. Superman Coaster

Gambar 2. Wahana Superman Coaster

Grafik 4. Usia Pengunjung Wahana Superman Coaster



Tabel 4. Usia Pengunjung Wahana Superman Coaster

Usia	Frekuensi	x_i	$f_i x_i$
9 – 12	5	10.5	52.5
13 – 16	9	14.5	130.5
17 – 20	7	18.5	129.5
21 – 24	2	22.5	45
25 – 28	2	26.5	53
Jumlah	25	Jumlah	410.5

THOMAS AQUINO LIBRARY SMA KATOLIK ST. LOUIS SURABAYA

Mean :

$$x = \frac{410,5}{25}$$

$$= 16,42$$

Median :

$$\text{Me} = 12,5 + \left(\frac{12,5 - 5}{9}\right) \text{x } 4$$

$$= 15,83$$

Modus :

$$\text{Mo} = 12,5 + \left(\frac{4}{4+2}\right) x\, 4$$

$$= 15,167$$

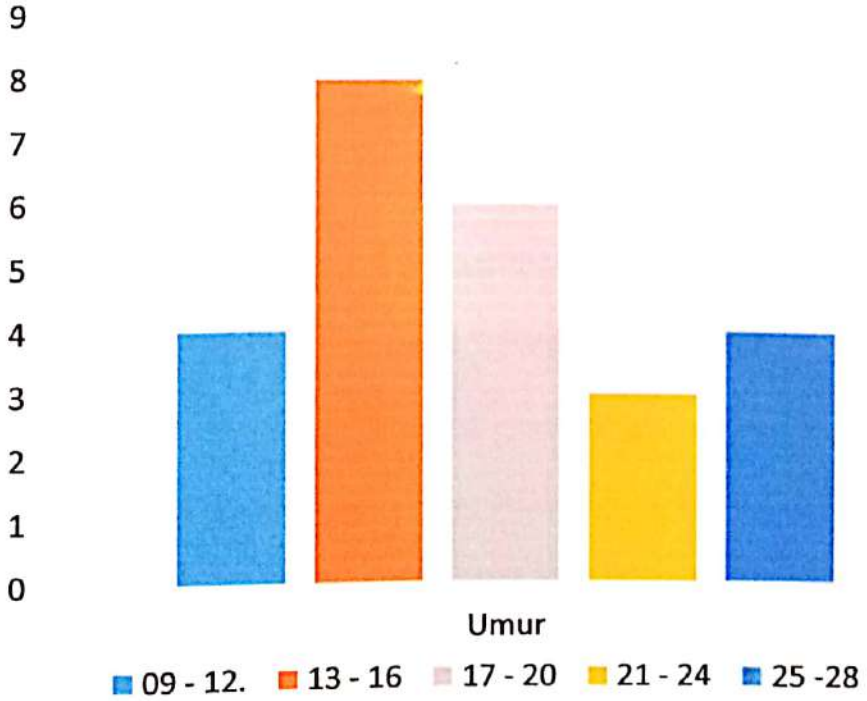
Superman Coaster merupakan salah satu wahana di Jatim Park 1 yang paling ramai. Di antara 25 orang yang kami survey, 5 orang berumur sekitar 9 – 12 tahun, 9 orang berumur sekitar 13 – 16 tahun, 7 orang berumur sekitar 17 – 20 tahun, 2 orang berumur sekitar 21 – 24 tahun, dan 2 orang berumur sekitar 25 – 28 tahun. Berdasarkan data yang diperoleh kita dapat menghitung mean, median, dan modus. Mean merupakan nilai rataan hitung dari data kelompok yang dihitung dengan cara membagi hasil kali frekuensi dan nilai tengah kelas dengan jumlah frekuensi, ditemukan bahwa mean dari Superman Coaster adalah 16,42. Median dihitung dengan cara menjumlahkan tepi bawah kelas median dengan hasil bagi banyaknya data dikalikan setengah yang dikurangi frekuensi kumulatif sebelum kelas median dengan frekuensi kelas median kemudian dikalikan dengan panjang kelas, ditemukan median dari Superman Coaster adalah 15,83. Modus adalah data

yang memiliki frekuensi terbanyak yang dihitung dengan cara menjumlahkan tepi bawah kelas modus dengan selisih antara frekuensi kelas modus dengan kelas sebelumnya dibagi jumlah selisih antara frekuensi kelas modus sebelum dan sesudahnya dikali interval, ditemukan modus Superman Coaster adalah 15,167.

3. Spinning Coaster

Gambar 3. Wahana Spinning Coaster

Grafik 5. Usia Pengunjung Wahana Spinning Coaster



Tabel 5. Usia Pengunjung Wahana Spinning Coaster

Usia	Frekuensi	x_i	f_1x_i
9 – 12	4	10.5	42
13 – 16	8	14.5	116
17 – 20	7	18.5	129.5
21 – 24	4	22.5	90
25 - 28	2	26.5	53
Jumlah	25	Jumlah	430.5

Mean :

$$x = \frac{430,5}{25}$$

$$= 17,22$$

Median :

$$Me = 16,5 + \left(\frac{12,5 - 12}{7}\right) \times 4$$

$$= 16,78$$

Modus :

$$Mo = 12,5 + \left(\frac{4}{4+1}\right) x\, 4$$

$$= 15,7$$

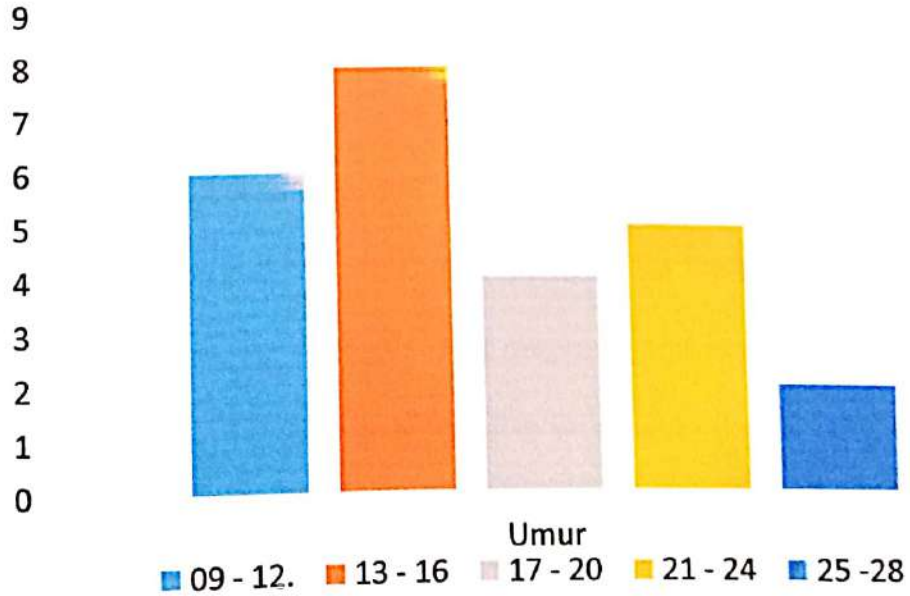
Spinning Coaster merupakan salah satu wahana di Jatim Park 1 yang paling ramai. Di antara 25 orang yang kami survey, 4 orang berumur sekitar 9 – 12 tahun, 8 orang berumur sekitar 13 – 16 tahun, 7 orang berumur sekitar 17 – 20 tahun, 4 orang berumur sekitar 21 – 24 tahun, dan 2 orang berumur sekitar 25 – 28 tahun. Berdasarkan data yang diperoleh kita dapat menghitung mean, median, dan modus. Mean merupakan nilai rataan hitung dari data kelompok yang dihitung dengan cara membagi hasil kali frekuensi dan nilai tengah kelas dengan jumlah frekuensi, ditemukan bahwa mean dari Spinning Coaster adalah 17,22. Median dihitung dengan cara menjumlahkan tepi bawah kelas median dengan hasil bagi banyaknya data dikalikan setengah yang dikurangi frekuensi kumulatif sebelum kelas median dengan frekuensi kelas median kemudian dikalikan dengan panjang kelas, ditemukan median dari Spinning Coaster adalah 16,78. Modus adalah data yang memiliki frekuensi terbanyak yang dihitung dengan cara menjumlahkan tepi

bawah kelas modus dengan selisih antara frekuensi kelas modus dengan kelas sebelumnya dibagi jumlah selisih antara frekuensi kelas modus sebelum dan sesudahnya dikali interval, ditemukan modus Spinning Coaster adalah 15,7.

4. Sky Swinger

Gambar 4. Wahana Sky Swinger

Grafik 6. Usia Pengunjung Wahana Sky Swinger



Tabel 6. Usia Pengunjung Wahana Sky Swinger

Usia	Frekuensi	x_i	$f_i x_i$
9 – 12	6	10.5	63
13 – 16	8	14.5	116
17 – 20	4	18.5	74
21 – 24	5	22.5	112.5
25 – 28	2	26.5	53
Jumlah	25	Jumlah	418.5

Mean :

$$x = \frac{418,5}{25}$$

$$= 16,74$$

Median :

$$Me = 12,5 + \left(\frac{12,5-6}{8}\right) \times 4$$

$$= 15,75$$

Modus :

$$Mo = 12,5 + \left(\frac{2}{2+4}\right) x\, 4$$

$$= 13.8$$

Sky Swinger merupakan salah satu wahana di Jatim Park 1 yang paling ramai. Di antara 25 orang yang kami survey, 6 orang berumur sekitar 9 – 12 tahun, 8 orang berumur sekitar 13 – 16 tahun, 4 orang berumur sekitar 17 – 20 tahun, 5 orang berumur sekitar 21 – 24 tahun, dan 2 orang berumur sekitar 25 – 28 tahun. Berdasarkan data yang diperoleh kita dapat menghitung mean, median, dan modus. Mean merupakan nilai rataan hitung dari data kelompok yang dihitung dengan cara membagi hasil kali frekuensi dan nilai tengah kelas dengan jumlah frekuensi, ditemukan bahwa mean dari Sky Swinger adalah 16,74. Median dihitung dengan cara menjumlahkan tepi bawah kelas median dengan hasil bagi banyaknya data dikalikan setengah yang dikurangi frekuensi kumulatif sebelum kelas median dengan frekuensi kelas median kemudian dikalikan dengan panjang kelas, ditemukan median dari Sky Swinger adalah 15,75. Modus adalah data yang memiliki frekuensi terbanyak yang dihitung dengan cara menjumlahkan tepi

bawah kelas modus dengan selisih antara frekuensi kelas modus dengan kelas sebelumnya dibagi jumlah selisih antara frekuensi kelas modus sebelum dan sesudahnya dikali interval, ditemukan modusnya adalah 13,8.

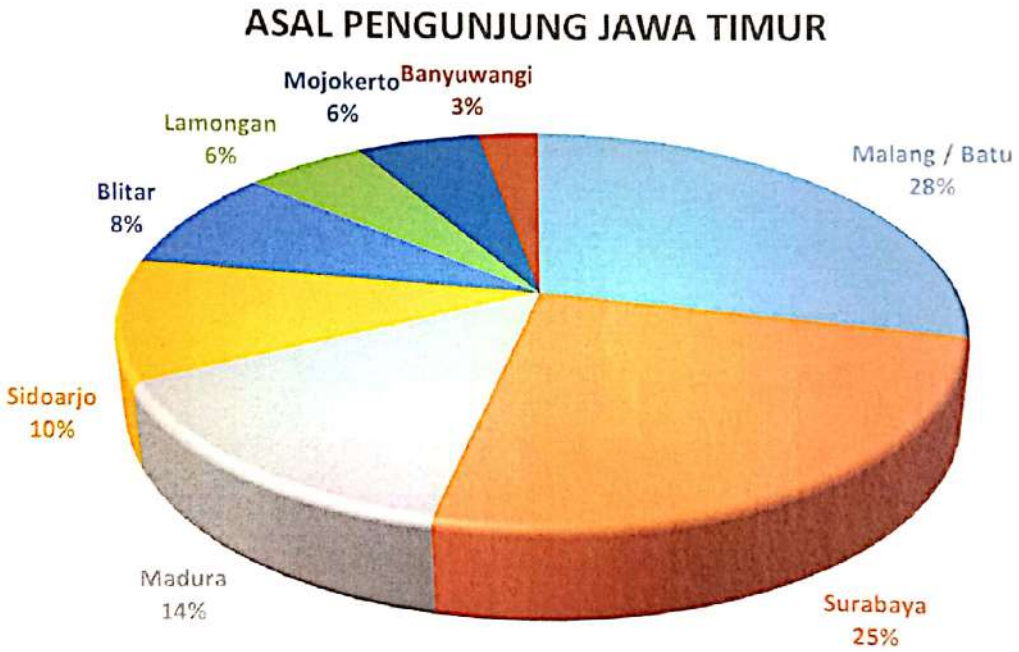
Modus Asal Pengunjung Jatim Park 1

Tabel 7. Asal Pengunjung Jatim Park 1

Asal	**Anak – anak, Remaja**	**Dewasa**	**Jumlah**
Malang / Batu (Jatim)	16	4	20
Surabaya (Jatim)	12	6	18
Solo (Jateng)	8	5	13
Madura (Jatim)	8	2	10
Jogjakarta (Jateng)	7	2	9
Sidoarjo (Jatim)	6	1	7
Blitar (Jatim)	4	2	6
Jakarta (DKI Jakarta)	3	1	4
Lamongan (Jatim)	2	2	4
Mojokerto (Jatim)	2	2	4
Bandung (Jabar)	2	1	3
Banyuwangi (Jatim)	2	0	2

Grafik 7. Asal Pengunjung Jatim Park 1

Grafik 8. Asal Pengunjung Jawa Timur



Di antara 100 orang yang disurvey, diperoleh data bahwa frekuensi pengunjung paling banyak berasal dari Malang / Batu dan Surabaya yang terletak di Jawa Timur. Terdapat 16 anak – anak atau remaja dan 4 orang dewasa yang berasal dari Batu / Malang. Terdapat juga 12 anak – anak atau remaja dan 6 orang dewasa yang berasal dari Surabaya.

C. Aplikasi peluang untuk menentukan kembalinya pengunjung ke Jatim Park 1

Peluang pengunjung untuk kembali ke Jatim Park 1

Sampel : 100 orang yang bermain di wahana skyride, spinning coaster, superman coaster, dan sky swinger

Tabel 8. Data Minat Pengunjung Untuk Kembali ke Jatim Park 1

1x	Lebih dari 1x
69	31

Grafik 9. Perbandingan Pengunjung Pertama Kali dan Lebih Dari Sekali

$$P(A) = \frac{k}{n}$$

$$= \frac{31}{100}$$

$$= 0{,}31$$

Jatim Park 1 memiliki banyak sekali pengunjung setiap harinya. Berdasarkan data yang kami peroleh dari survey yang melibatkan 100 orang, dapat dihitung besar peluang pengunjung untuk kembali ke Jatim Park 1. Ditemukan bahwa terdapat 31 orang yang telah mengunjungi Jatim Park 1 lebih dari satu kali dan 69 orang yang baru pertama kali mengunjungi Jatim Park 1. Dari data tersebut dapat dihitung besarnya peluang pengunjung untuk kembali ke Jatim Park 1 dengan cara membagi jumlah orang yang telah berkunjung ke Jatim Park 1 lebih dari satu kali yaitu 31 dengan total jumlah pengunjung yang disurvey yaitu 100. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa peluang pengunjung untuk kembali ke Jatim Park 1 sebesar 0,31.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Persentase wahana untuk anak dibawah 85 cm sebesar 20% dari total keseleruhan wahana dan data pengunjung menunjukkan bahwa hanya sedikit pengunjung dengan tinggi dibawah 85cm sehingga tiket untuk anak dibawah 85 cm digratiskan.
2. Penerapan konsep statistika mean, median, dan modus yang dilaksanakan pada wahana sky ride, superman coaster, spinning coaster, dan sky swinger menunjukkan bahwa mayoritas pengunjung wahana tersebut memiliki range usia 13 – 16 tahun.
3. Asal pengunjung Jatim Park mayoritas berasal dari Jawa Timur, dengan Malang-Batu sebagai tempat asal pengunjung terbanyak, diikuti Surabaya.
4. Penerapan konsep peluang yang diaplikasikan pada pengunjung Jatim Park menunjukkan bahwa jumlah pengunjung yang datang lebih dari 1x ke Jatim Park 1 adalah 0,31 atau 31% dari total pengunjung.

B. Saran

1. Keputusan untuk memberikan pengunjung dibawah 85 cm tiket gratis sudah tepat karena memang hanya sedikit wahana yang dapat dimainkan oleh mereka.
2. Sebaiknya jika Jatim Park 1 ingin menambah wahana, dibuat wahana yang berorientasi pada pengunjung dengan usia 13 – 16 tahun.
3. Mengingat jumlah pengunjung diluar batu, malang, dan surabaya yang sedikit, sebaiknya dilakukan promosi lebih mengenai Jatim Park 1 terhadap daerah – daerah lain.

DAFTAR PUSTAKA

Al.Haryono, Jusup. 1994. *Dasar-Dasar Akutansi II.*BP STIE YKPN:Yogyakarta.

Andi Suprangat. 2005, *Hasil Penelitian "Pemyempurnaan Metode Struges dalam Pembuatan Daftar Distribusi Frekuensi"*. Universitas Widyatama:Bandung.

Andi Suprangat. 2004, *Hasil Penelitian "Perlakuan Terhadap Kasus Daftar Distribusi Frekuensi yang Mempunyai Multimodal pada Kelas Interval Berurutan"*. Universitas Widyatama:Bandung.

Andi Suprangat. 2005, *Hasil Penelitian "Deviaso Polar sebagai Alternatif dalam Menentukan Tingkat Penyimpanan Data"*. Universitas Widyatama:Bandung.

Andi Suprangat. 2005, *Hasil Penelitian "Sebuah Inovasi sebagai Paradigma Baru dalam Menetukan Ukuran Kemiringan Kurva "*. Universitas Widyatama:Bandung.

Antariksa, Budhi. 2008. *Selamat hari TB dan Hari Asma sedunia : Official journal of the indonesian society respirology* : Journal Respirologi Indonesia. Vol. 28, No. 2, April 2008.

Azwar, S. 2015. *Penyusunan Skala Psikologi Edisi 2.* Yogyakarta: Pustaka Belajar.

Budnick, Frank S. 1998. *Applied Mathematics for Business,Economic, and the Social Science,* Mc Graw-Hill Book Company:Singapura.

Creswell, John W. 2009. *Research Design Pendekatan Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed.* Yogyakarta: Pustaka Pelajar. Penterjemah Achmad Fawaid.

Curtis, Arthur B dan John H Cooper. 1961. *Mathematic of Accounting Fourth Edition.* Patient sHall, Inc:USA.

Lerner, Joel J dan Petr Zima. 1988. *Schaum's Outline Series:Theory and Problem of Business Mathematics International Edition.* McGraw-Hill Book Company:Singapura.

Margono. 2010. *Metodologi Penelitian Pendidikan.* Jakarta: Rineka Cipta

Marsudi, S. 2003. *Layanan Bimbingan Konseling di Sekolah.* Surakarta: Muhammadiyah University Press

Rachmini, S.L., 1990. *Validitas ratio ukuran, mesiodistal ukuran gigi rahang bawah dan rahang atas menurut Bolton.* Tesis Universitas Indonesia. Jakarta.

Riduwan. 2015. *Dasar-Dasar Statistika*, Bandung: Alfabeta.

Sudjana, Nana. 2004. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar.* Bandung :Sinar Baru Algensido Offset.

Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D.* Bandung: Afabeta

Sunyoto. Fitriatien, Rahmawati Sri. 2011. " *Penerapan Strategi TTW (Think Talk Write) Untuk Meningkatkan Komunikasi Matematika Dan Penalaran Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas X TITL 59 SMKN 2 Bangkalan". Seminar Nasional Pendidikan Matematika.* Surabaya: Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.

Weber, Jean E. 1982. *Mathematic Analysis Business and Economics Applications Fourth Edition.* Harpher&Row Pulisher Inc:New York.

Wonnacott, Thomas dan Ronald J. Wonnacot, 1977, *Introductory Statistic for Business and Economic 3th Edition. JohnWilli & Sons Inc.*