

**MENGHITUNG LUAS MAKSIMUM FOTO PADA BINGKAI
MENGUNAKAN FUNGSI TURUNAN**

KARYA TULIS ILMIAH

Disusun untuk memenuhi syarat kelulusan



Oleh:

Muhammad Faisal Novrio

161710038

SEKOLAH MENENGAH ATAS AL-MUSLIM

Jalan Raya Setu, Kampung Bahagia, Telepon: 021-88335907

Faksimile: 8831167 ,88362227

TAMBUN-BEKASI

2018

LEMBAR PENGESAHAN

**MENCARI LUAS MAKSIMUM FOTO PADA BINGKAI FOTO
MENGUNAKAN FUNGSI TURUNAN**


Yang dipersiapkan dan disusun oleh
Muhammad Faisal Novrio

161710038

Yang disetujui dan dipertahankan di depan Dewan Penguji (Penyanggah)
Pada tanggal 8 Oktober 2018

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Penyanggah



Agung Wantoro, S.Pd

Pembimbing



Dian Wahyuni, S. Pd

Tambun,.....2018
Kepala SMA Al Muslim



Dra. Reni Nurhidayati

MOTTO

SUKSES IS THE BEST TO REVENGER

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah dengan judul "*Menghitung Luas Maksimum Foto Pada Bingkai Menggunakan Fungsi Turunan*". Tujuan dari penulisan karya tulis ini adalah sebagai salah satu syarat untuk memenuhi kelulusan.

Dalam penyusunan makalah ini, penulis mengalami banyak kesulitan dan hambatan. Namun berkat bimbingan dan arahan dari semua pihak, akhirnya penulis dapat menyelesaikan karya tulis ini. Untuk itu pada kesempatan kali ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Ibu Dra. Reni Nurhidayati selaku kepala sekolah SMA Al Muslim yang juga telah banyak membantu memberikan dorongan dan arahan sehingga selesai pada waktunya.
2. Ibu Siti Mugi Rahayu, M.Pd selaku wakasekkurikulum yang juga telah banyak membantu memberikan dorongan dan arahan sehingga selesai pada waktunya.
3. Bapak Agung Wantoro, S.pd selaku penyanggah yang telah memberikan dorongan serta arahan dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
4. Ibu Dian Wahyuni, S.Pd selaku pembimbing yang telah banyak memberikan bantuan berupa saran serta dorongan sehingga karya tulis ini selesai pada waktunya.
5. Orang tua yang telah memberikan semangat dan doa kepada penulis.
6. Segenap guru dan karyawan SMA Al Muslim yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan karya tulis ini dengan baik.

7. Rekan-rekan di sekolah yang ikut berperan dan mendukung dalam pembuatan karya tulis ini sehingga membuat karya tulis ini lebih baik.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan karya tulis ini masih jauh dari kesempurnaan. Hal ini dikarenakan oleh keterbatasan pengetahuan dan kemampuan penulis dalam penyusunan karya tulis ini. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak untuk menyempurnakan karya tulis ini.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Bekasi, September 2018

M. Faisal Novrio

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
MOTTO.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
ABSTRAK.....	viii
BAB I PENDAHULUAN	
A. LATAR BELAKANG.....	1
B. RUMUSAN MASALAH.....	2
C. TUJUAN PENELITIAN.....	2
D. MANFAAT PENELITIAN.....	2
BAB II KAJIAN TEORI DAN HIPOTESIS	
A. KAJIAN PUSTAKA.....	3
B. HIPOTESIS.....	5
BAB III METODE PENELITIAN	
A. JENIS PENELITIAN.....	6
B. DEFINISI OPERASIONAL.....	6
C. POPULASI DAN SAMPEL.....	6
D. INSTRUMEN DAN BAHAN PENELITIAN.....	6
E. CARA PENELITIAN.....	7
F. TEMPAT DAN WAKTU.....	7
G. ANALISIS DATA.....	7

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. DATA PENELITIAN.....8
B. PEMBAHASAN.....8

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN.....10
B. SARAN.....10

DAFTAR PUSTAKA.....11

LAMPIRAN.....12

DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....14

MENGHITUNG LUAS MAKSIMUM FOTO PADA BINGKAI MENGUNAKAN FUNGSI TURUNAN

M. Faisal Novrio

XII IPA 3

161710038

ABSTRAK

Seiring dengan perkembangannya zaman untuk memperindah suatu ruangan dalam rumah banyak di lakukan dengan berbagai cara salah satunya dengan memberikan hiasan dinding berupa foto pada bingkai. Bingkai foto bukan lagi hal yang mewah karena harga yang cukup murah semua kalangan hampir dapat memilikinya. Bingkai foto memiliki ukuran yang berbeda beda, dengan demikian ukuran fotonya juga berbeda beda berdasarkan ukuran bingkai

Penelitian ini bertujuan untuk mencari tahu ukuran foto yang tepat apabila dengan ukuran bingkai yang berbeda beda. Penelitian ini merupakan penelitian pembuktian rumus fungsi turunan sebagai cara untuk mengukur luas maksimum foto pada bingkai. Penelitian ini di lakukan dalam satu hari dan hasil penelitian ini di peroleh melalui perhitungan luas maksimum dengan menggunakan fungsi turunan.

Berdasarkan hasil perhitungan, dapat di simpulkan bahwa luas maksimum dapat di cari dengan menggunakan fungsi turunan.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika adalah suatu ilmu yang mempelajari mengenai suatu bilangan. Hampir semua bidang menerapkan ilmu matematika, seperti bidang fisika, kimia, dan yang lainnya. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan mulai dari SD sampai SMA tentu matematika memiliki peran penting dalam ilmu pengetahuan dan teknologi untuk membangun bangsa. Bukan hanya di sekolah saja kita menggunakan matematika namun di dalam kehidupan sehari-hari pun matematika sangatlah penting, mulai dari matematika dasar hingga tersulit sekalipun.

Matematika memiliki percabangan salah satu percabangannya adalah turunan. Banyak orang yang belum mengetahui fungsi turunan dalam kehidupan sehari-hari. Sebenarnya fungsi turunan dalam kehidupan sehari-hari itu sangatlah banyak, salah satunya yaitu dapat menghitung luas maksimum suatu bidang dengan menggunakan fungsi turunan.

Bingkai foto atau sering disebut pigura adalah tepi dekoratif yang di gunakan untuk memasang, melindungi, dan memajang sebuah gambar, foto, atau lukisan. Bentuk bingkai biasanya berbentuk persegi panjang. Bingkai foto biasanya terbuat dari kayu atau logam, dan memiliki selembar kaca untuk melindungi bagian lukisan atau gambar yang di pasang. Bingkai foto memiliki luas atau ukuran yang berbeda beda. Sebelum kita ingin meletakkan foto pada bingkai foto maka kita

harus mengetahui ukuran atau luas maksimum foto agar ukurannya tepat atau pas dengan ukuran bingkai sehingga foto dapat di letakkan pada bingkai foto. Dari uraian di atas, maka dalam karya tulis ini akan membahas mengenai cara menghitung luas maksimum foto pada bingkai menggunakan fungsi turunan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalahnya adalah “bagaimana cara menghitung luas maksimum foto pada bingkai dengan menggunakan fungsi turunan?”

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Tujuan umum

Mengetahui aplikasi turunan dalam kehidupan sehari-hari.

2. Tujuan khusus

Menentukan luas maksimum foto pada bingkai menggunakan fungsi turunan

D. Manfaat penelitian

1. Agar masyarakat mengetahui cara mencari luas maksimum foto pada bingkai
2. Agar masyarakat atau siswa mengetahui fungsi turunan dalam kehidupan sehari hari

BAB II

KAJIAN TEORI DAN HIPOTESIS

A. Kajian Teori

1. Matematika

Matematika merupakan ilmu yang mempelajari tentang suatu bilangan dan cara menyelesaikan permasalahannya. Matematika termasuk salah satu ilmu yang banyak di manfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Ilmu matematika hampir di terapkan dalam berbagai aspek kehidupan. Dengan sifatnya yang fleksibel dan dinamis, matematika dipercaya akan selalu mampu untuk mengimbangi perkembangan zaman.

Matematika merupakan ilmu yang mendasari perkembangan teknologi modern, memiliki peran penting bagi disiplin dan memajukan pemikiran manusia. Dengan demikian untuk menguasai dan menciptakan teknologi di masa depan diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini¹.

¹ Kurikulum, "Pengertian Matematika Menurut Pendapat Ahli dan Kurikulum", [ON LINE], <http://www.rumusmatematikadasar.com/2014/09/pengertian-matematika-menurut-pendapat-ahli-dan-kurikulum.html>, diakses pada tanggal 08 september 2018 pukul 20.30

2. Turunan Fungsi Aljabar

Turunan fungsi aljabar merupakan perluasan atau penjabaran lebih lanjut dari materi limit fungsi². Turunan fungsi di notasikan $f'(x)$ dengan rumus:

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

Beberapa rumus turunan untuk $a = \text{konstanta}$:

- a. $f(x) = k \rightarrow f'(x) = 0$
- b. $f(x) = kx \rightarrow f'(x) = k$
- c. $f(x) = x^n \rightarrow f'(x) = nx^{n-1}$
- d. $f(x) = x \rightarrow f'(x) = 1$
- e. $f(x) = ax^n \rightarrow f'(x) = na \cdot x^{n-1}$

Jika $U = u(x)$ dan $V = v(x)$ adalah suatu fungsi, maka rumusnya:

- a. $f(x) = U + V \rightarrow f'(x) = U' + V'$
- b. $f(x) = U - V \rightarrow f'(x) = U' - V'$
- c. $f(x) = U \times V \rightarrow f'(x) = U'.V + U.V'$
- d. $f(x) = U / V \rightarrow f'(x) = \frac{u'.v - u.v'}{v^2}$
- e. $f(x) = U^n \rightarrow f'(x) = n.U^{n-1}.U'$

² Anonim, "Pengertian atau Definisi Turunan", [ON LINE], <https://idschool.net/sma/matematika-sma/turunan/>, diakses pada tanggal 08 september 2018 pukul 20.30

3. Luas Maksimum

Luas maksimum merupakan luas yang dapat dihitung terhadap suatu bidang secara keseluruhan maupun maksimal. Mencari luas maksimum yaitu dengan cara mencari panjang dan lebar suatu bidang yang ingin di hitung kemudian masukan kedalam rumusnya yaitu: $L = p.l$

B. Hipotesis

Dari kajian teori tersebut, dapat diduga bahwa turunan fungsi dapat diaplikasikan dalam menentukan luas maksimum pada bingkai foto

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian analitik deskriptif yaitu dengan cara menghitung luas maksimum sebuah foto pada bingkai.

B. Definisi Operasional

Dari percobaan penelitian ini, terdapat dua variabel yaitu:

1. Variabel Bebas

Variabel Bebas adalah variabel yang mempengaruhi suatu gejala dalam suatu penelitian. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebasnya adalah luas bingkai, batas atas bawah, dan batas kanan kiri pada bingkai.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel atau faktor yang muncul akibat adanya variabel bebas. Dalam penelitian ini variabel terikatnya adalah luas maksimum pada foto yang di hitung menggunakan fungsi turunan.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi : seluruh foto pada bingkai
2. Sampel : satu buah foto pada bingkai

D. Instrumen dan Bahan Penelitian

1. Foto beserta bingkai.
2. Mistar untuk mengukur.
3. Catatan mengenai cara menghitung luas maksimum dengan menggunakan fungsi turunan.
4. Kalkulator.

E. Cara Penelitian

1. Disiapkan satu buah foto pada bingkai
2. Diukur panjang dan lebar bingkai.
3. Diukur batas atas dan bawah bingkai.
4. Diukur batas kanan dan kiri bingkai.
5. Dihitung luas maksimum foto dengan menggunakan fungsi turunan

F. Tempat dan Waktu

Tempat : Perumahan Bumi Lestari Blok H 54 No. 3

Waktu : Kamis, 20 September 2018 (21:00)

G. Analisis data

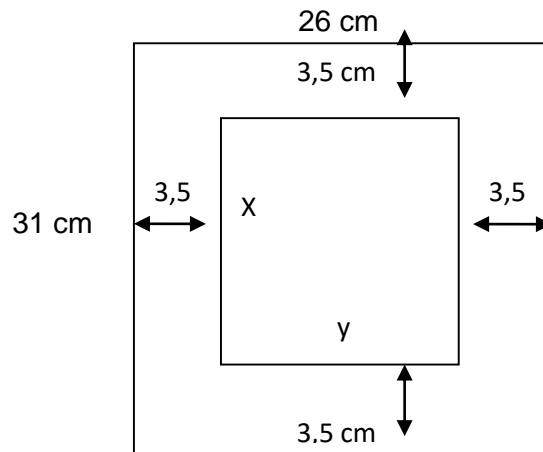
Analisis hasil penelitian dilakukan dengan cara menghitung luas maksimum foto pada bingkai foto dengan menggunakan rumus turunan. Kemudian hasilnya di cocokkan dengan cara menghitung luas foto yang telah di pasang dengan cara manual. Kemudian apabila hasilnya sama atau mendekati, maka mencari luas maksimum foto pada bingkai foto dapat menggunakan fungsi turunan.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Data penelitian

Diketahui sebuah bingkai foto dengan panjang 31 cm dan lebar 26 cm yang akan di pasang sebuah foto dengan menyisakan batas atas bawah kanan kiri 3,5 cm.



B. Pembahasan

Berdasarkan data di atas bisa menentukan luas maksimum foto pada bingkai. Berikut perhitungannya :

1. Dimisalkan x = panjang dan, y = lebar

Tentukan nilai x dan y agar luas foto maksimum.

Luas bingkai foto adalah $31 \cdot 26 = 746 \text{ cm}^2$

$$(x+7) (y+7) = 746$$

$$Y+7 = \frac{746}{x+7}$$

$$Y = \frac{746}{x+7} - 7$$

$$L = x \cdot y \text{ maka } L = x \left(\frac{746}{x+7} - 7 \right)$$

$$L = \frac{746x}{x+7} - 7x$$

2. Agar luas foto maksimum atau minimum maka $L' = 0$

$$L = \frac{746x}{x+7} - 7x$$

$$L' = \frac{746(x+7) - 1(746x)}{(x+7)^2} - 7 = 0$$

$$\frac{746x + 5222 - 746x}{(x+7)^2} - 7 = 0$$

$$\frac{5222}{(x+7)^2} = 7$$

$$5222 = 7(x+7)^2 \text{ (masing masing ruas dibagi 7)}$$

$$746 = (x+7)^2$$

$$x+7 = \sqrt{746}$$

$$x+7 = \pm 27,31$$

$$x = 27,31 - 7 = 20,31 \text{ cm}$$

$$y = \frac{746}{x+7} - 7 = \frac{746}{20,31+7} - 7 = \frac{746}{27,31} - 7 = 27,31 - 7 = 20,31 \text{ cm}$$

3. Jadi luas maksimum foto = $x \cdot y = 20,31 \cdot 20,31 = 412,5 \text{ cm}^2$

Berdasarkan perhitungan di atas diketahui bahwa untuk menghitung luas maksimum foto pada bingkai dapat dihitung dengan menggunakan fungsi turunan. Fungsi turunan yang digunakan diperhitungan ini yaitu fungsi $\frac{u}{v}$ dan u^n .

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

C. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan, dapat diketahui bahwa fungsi turunan dapat berfungsi didalam kehidupan kita sehari-hari. Salah satu contohnya yaitu seperti apa yang telah dibahas, mengenai cara menghitung luas maksimum foto pada bingkai dapat menggunakan fungsi turunan. Kemudian kita dapat mengetahui bagaimana cara untuk menghitung luas maksimum.

D. Saran

Setelah melakukan penelitian ini, penulis menyarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Sebelum memasang foto pada bingkai harus menentukan atau menghitung luas maksimum foto.
2. Mengukur dengan alat ukur yang lebih akurat sehingga dapat mendapatkan hasil yang lebih tepat.
3. Perlu penelitian lebih lanjut terhadap menghitung luas maksimum foto pada bingkai menggunakan fungsi turunan.

DAFTAR PUSTAKA

- Sriyanto H.J.2012. *Ringkasan Lengkap MATEMATIKA*. Jakarta: Kawah Media.
- Tentor Ahli UGM dan UNY. 2009. *Rumus Sakti*. Yogyakarta: Kendi Mas Media.
- Anonim. TT. *Contoh dan pengertian abstrak*. Dalam <https://www.komentarmu.com/contoh-abstrak/#forward#forward> (Diakses pada tanggal 08 september 2018 pukul 20.30)
- Anonim. 2013. *Materi rumus fungsi turunan lengkap*. Dalam <http://rumus-matematika.com/rumus-turunan-lengkap-beserta-contoh/> (Diakses pada tanggal 08 september 2018 pukul 20.00)
- Anonim. 2017. *Pengertian atau definisi turunan*. Dalam <https://idschool.net/sma/matematika-sma/turunan/> (Diakses pada tanggal 08 september 2018 pukul 20.30)
- Anonim. 2011. *Tantang bingkai foto*. Dalam <https://wartawarga.gunadarma.ac.id/2011/04/definisi-produk-bingkai-foto/> (Diakses pada tanggal 08 september 2018 pukul 20.30)
- Kurikulum. 2006. *Pengertian matematika* Dalam <http://www.rumusmatematikadasar.com/2014/09/pengertian-matematika-menurut-pendapat-ahli-dan-kurikulum.html> (Diakses pada tanggal 08 september 2018 pukul 20)

LAMPIRAN



Gambar. 1
Foto pada bingkai



Gambar. 2
Penggaris atau alat untuk mengukur



Gambar. 3
Kalkulator

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Muhammad Faisal Novrio

Tempat, Tanggal Lahir : Pekanbaru, 08 November 1999

Jenis Kelamin : Laki Laki

Agama : Islam

Alamat : Jalan Parkit 2 Bumi Iestari blok H 54 NO 3 RT 04
RW 17 Desa Mangunjaya Tambun Selatan
Bekasi 17517

Riwayat Pendidikan : TK Mutiara AL Hilal
SD Jaya Suti Abadi
SMP Gontor
SMA AL Muslim