

**UPAYA MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN KREATIVITAS SISWA  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *CO-OP CO-OP* DAN *STRATEGI  
PENINJAUAN KEMBALI* PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA  
SISWA KELAS XI IPA DI MAN PAKEM SLEMAN YOGYAKARTA**

**Skripsi  
Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S-1**

**Program Studi Pendidikan Matematika**



**diajukan oleh  
Titik Shofiyanti  
05430016**

**Kepada  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UIN SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA  
2009**



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-07/R0

**PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/3066/2009

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul

: Upaya Meningkatkan Aktivitas dan Kreativitas Siswa dengan Menggunakan Metode Co-Op Co-Op dan Strategi Peninjauan Kembali Pada Pembelajaran Matematika Siswa Kelas XI IPA Di MAN Pakem Sleman Yogyakarta

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

Nama : Titik Shofiyanti  
NIM. : 05430016  
Telah dimunaqasyahkan pada : 10 November 2009  
Nilai Munaqasyah : A -

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

**TIM MUNAQASYAH :**

Ketua Sidang  
  
Sumaryanta, M.Pd  
NIP. 19750320 200003 1 002

Pengaji I  
  
Dra.Hj. Khurul Wardati, M.Si  
NIP. 19660731 200003 2 001

Pengaji II  
  
Sumardiyono, M.Pd  
NIP.19750522 2001121 004

Yogyakarta, 18 November 2009

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Dekan



Dra. Maizer Said Nahdi, M.Si  
NIP. 19550427 198403 2 001



**Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga FM-STUINSK-BM-05-C/RO**

**SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Hal :

Lamp :

Kepada :

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
Di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

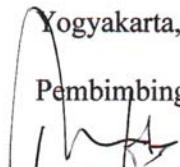
Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara :

Nama	:	Titik Shofiyanti
NIM	:	05430016
Judul Skripsi	:	Upaya untuk meningkatkan keaktifan dan kreativitas siswa dengan menggunakan metode co-op co-op dan strategi peninjauan kembali pada pembelajaran matematika siswa kelas XI IPA di MAN Pakem Sleman Yogyakarta

sudah dapat diajukan kembali kepada Fakultas Sains dan Teknologi Jurusan/ Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Matematika.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 15 Oktober 2009  
Pembimbing I  
  
Sumaryanta, M.Pd  
NIP.19750320 200003 1 002



**Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga FM-STUINSK-BM-05-C/RO**

**SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Hal :

Lamp :

Kepada :

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
Di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara :

Nama	:	Titik Shofiyanti
NIM	:	05430016
Judul skripsi	:	Upaya untuk meningkatkan keaktifan dan kreativitas siswa dengan menggunakan metode co-op co-op dan strategi peninjauan kembali pada pembelajaran matematika siswa kelas XI IPA di MAN Pakem Sleman Yogyakarta

sudah dapat diajukan kembali kepada Fakultas Sains dan Teknologi Jurusan/ Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Matematika.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 15 Oktober 2009

Pembimbing II

Suparni, M.Pd

NIP. 19710417 200801 2 007

## MOTTO

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿١﴾ إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

"Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan, sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan" (Q. Q.S. Al-Insyirah: 5-6)

## **KATA PENGANTAR**

*Alhamdulillah*, puji syukur ke hadirat Allah swt., shalawat dan salam dihaturkan kepada Nabi Muhammad saw., penulisan skripsi yang berjudul “Upaya Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Kreativitas Siswa Dengan Menggunakan Metode Co-Op Co-Op Dan Strategi Peninjauan Kembali Pada Pembelajaran Matematika Siswa Kelas XI IPA di MAN Pakem Sleman Yogyakarta” ini telah selesai.

Segala upaya telah dilakukan penulis untuk menyelesaikan skripsi ini sebagai karya tulis yang baik dan dapat dipertanggungjawabkan. Namun, karena kelemahan dan keterbatasan yang dimiliki penulis, tentu masih terdapat banyak kekurangan dalam skripsi ini. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan saran dan kritik yang konstruktif dari berbagai pihak untuk perbaikan selanjutnya.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari partisipasi dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menghaturkan terima kasih yang tulus kepada:

1. Ibu Dra. Hj. Maizer Said Nahdi, M.Si, Selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah berkenan menyetujui penulisan skripsi ini.
2. Ibu Sri Utami Zuliana, S.Si, M.Sc, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika dan pembimbing akademik yang senantiasa membimbing dari awal semester hingga akhir dan telah memberikan arahan dan motivasi demi terselesaikannya penyusunan skripsi ini.

3. Bapak Sumaryanta, M.Pd, selaku pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
  4. Ibu Suparni, M.Pd, selaku pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
  5. Bapak Drs. Suharto, selaku kepala MAN Pakem Sleman Yogyakarta yang telah memberikan izin kepada penulis untuk mengadakan penelitian.
  6. Ibu Umi Lesteri, selaku guru matematika kelas XI IPA yang memberikan arahan, masukan, dan bekerja sama dengan penulis.
  7. Siswa siswi kelas XI IPA yang bersedia bekerja sama dengan penulis.
  8. Segenap dosen dan staff di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
  9. Kepada Bapak, Ibu dan saudara-saudaraku semua yang telah mendoakan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.  
Semoga segala bantuan, bimbingan, dan motivasi dari mereka akan tergantikan dengan balasan pahala dari Allah swt.
- Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.
- Amin.

Yogyakarta, 16 November 2009

Penulis

Titik Shofiyanti  
NIM 05430016

**PERSEMBAHAN**

Skripsi ini Saya Persembahkan Kepada :

Almamaterku Tercinta

Program Studi Pendidikan Matematika

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

Yogyakarta

## **DAFTAR ISI**

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	v
HALAMAN MOTO.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
ABSTRAK.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Batasan Masalah dan Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	7
A. Landasan Teori.....	7
1. Pembelajaran Matematika.....	7

2. Metode Co-op Co-op .....	11
3. Strategi Peninjauan Kembali .....	14
4. Aktivitas.....	16
5. Kreativitas .....	21
B. Penelitian Relevan .....	24
C. Kerangka Berpikir.....	25
D. Hipotesis Tindakan.....	26
 BAB III METODE PENELITIAN.....	28
A. Subjek dan Objek Penelitian.....	28
B. Jenis dan Pendekatan Penelitian.....	28
C. Model Penelitian Tindakan Kelas.....	29
D. Prosedur Penelitian.....	30
E. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Pengumpulan Dara..	32
F. Instrumen Pembelajaran.....	35
G. Keabsahan Data Penelitian.....	35
H. Teknik Analisis Data.....	39
I. Indikator Keberhasilan.....	42
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	44
A. Hasil Penelitian Tindakan.....	44
1. Penelitian Tindakan Kelas Siklus I.....	44
2. Penelitian Tindakan Kelas Siklus II.....	66

3. Penelitian Tindakan Kelas Siklus III.....	84
B. Pembahasan.....	97
1. Proses pembelajaran matematika dengan menggunakan metode co-op co-op dan strategi peninjauan kembali.....	97
2. Keaktifan Siswa .....	102
3. Kreativitas Siswa .....	107
BAB V PENUTUP.....	113
A. Kesimpulan.....	113
B. Keterbatasan Penelitian.....	115
C. Saran.....	115
DAFTAR PUSTAKA.....	117
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 3.1 Petunjuk pemberian skor angket .....	35
Tabel 4.1 Jadwal pelaksanaan siklus I .....	45
Tabel 4.2 Hasil angket aktivitas dan kreativitas siswa siklus I .....	60
Tabel 4.3 Jadwal pelaksanaan siklus II .....	66
Tabel 4.4 Hasil angket aktivitas dan kreativitas siswa siklus II.....	79
Tabel 4.5 Jadwal pelaksanaan siklus III .....	84
Tabel 4.6 Hasil angket aktivitas dan kreativitas siswa siklus III .....	93
Tabel 4.7 Hasil analisis angket aktivitas siswa siklus I,II,III .....	106
Tabel 4.8 Hasil analisis angket kreativitas siswa siklus I,II,III.....	110

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alur Penelitian Tindakan Kelas .....	30
Gambar 4.1 Siswa mengerjakan LKS secara individu .....	47
Gambar 4.2 Presentasi seorang siswa dalam kelompoknya.....	47
Gambar 4.3 Siswa presentasi di depan kelas.....	48
Gambar 4.4 Siswa menjelaskan materi kepada teman-temannya .....	50
Gambar 4.5 Siswa sedang mengerjakan LKS .....	51
Gambar 4.6 Siswa mengacungkan kartu indeks untuk menjawab .....	52
Gambar 4.7 Guru menjelaskan materi kepada siswa .....	53
Gambar 4.8 Pelaksanaan strategi peninjauan kembali .....	55
Gambar 4.9 Siswa melakukan diskusi kelompok .....	56
Gambar 4.10 Salah satu siswa mempresentasikan hasil kerja kelompoknya	58
Gambar 4.11 Siswa mempresentasikan hasil diskusi I .....	69
Gambar 4.12 Salah satu siswa presentasi kepada kelompoknya .....	70
Gambar 4.13 Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya .....	72
Gambar 4.14 Siswa mengacungkan kartu indeks saat strategi peninjauan kembali .....	73
Gambar 4.15 Guru mata pelajaran mengajari siswa yang belum bisa saat mengerjakan LKS .....	78
Gambar 4.16 Guru menjelaskan tentang persamaan garis singgung pada kurva .....	86
Gambar 4.17 Salah satu siswa mempresentasikan hasil kerja kelompok mereka .....	88

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	119
RPP 1 Siklus I.....	120
RPP 2 Siklus I .....	125
RPP 1 Siklus II.....	130
RPP 2 Siklus II.....	136
RPP 1 Siklus III.....	142
RPP 2 Siklus III.....	147
Lampiran 2. Lembar Kerja Siswa (LKS).....	152
LKS 1 Siklus I.....	153
LKS 2 Siklus I.....	178
LKS Siklus II.....	199
LKS Siklus III.....	210
Lampiran 3. Lembar Angket Keaktifan dan Kreativitas Siswa.....	231
Lampiran 4. Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran.....	233
Lampiran5.Pedoman Pengisian Lembar Observasi Keaktifan dan Kreativitas siswa.....	251
Hasil Observasi Keaktifan dan kreativitas siswa.....	252
Lampiran 6. Hasil Catatan Lapangan.....	264
Lampiran 7. Pedoman Wawancara Guru.....	280
Pedoman Wawancara Siswa.....	281
Lampiran 8. Hasil Wawancara Guru.....	283
Hasil Wawancara Siswa.....	286

Lampiran 9. Surat – Surat.....	292
Surat Keterangan Tema Skripsi.....	293
Surat Penunjukan Pembimbing.....	294
Bukti Seminar Proposal.....	296
Surat Keterangan/Izin Penelitian dari BAPEDA Yogyakarta...	297
Surat Keterangan Penelitian dari MAN Pakem Sleman.....	298
Surat Keterangan izin dari propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.....	299
Surat Permohonan Izin Penelitian.....	300
Surat Permohonan Izin Riset.....	301

**Upaya Meningkatkan Aktivitas Dan Kreativitas Siswa Dengan  
Menggunakan Metode Co-Op Co-Op Dan Strategi Peninjauan Kembali Pada  
Pembelajaran Matematika Siswa Kelas XI IPA di MAN Pakem Sleman  
Yogyakarta**

Titik Shofiyanti  
NIM. 05430016

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan aktivitas dan kreativitas siswa dengan menggunakan metode co-op co-op dan strategi peninjauan kembali pada pembelajaran matematika siswa kelas XI IPA di MAN Pakem Sleman Yogyakarta.

Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK), dengan subjek penelitiannya adalah siswa kelas XI IPA di MAN Pakem Sleman Yogyakarta yang berjumlah 21 orang. Objek penelitiannya adalah pelaksanaan pembelajaran matematika dengan menggunakan metode co-op co-op dan strategi peninjauan kembali. Penelitian Tindakan Kelas ini terlaksana dalam 3 siklus yang masing-masing siklus terdiri dari 2 pertemuan. Data diperoleh dari lembar observasi, catatan lapangan, angket aktivitas dan kreativitas siswa, hasil wawancara dengan siswa dan guru, dan dokumen. Validitas data yang digunakan yaitu validitas demokratik, validitas hasil, validitas proses, validitas katalik, dan validitas dialogik. Analisis data dilakukan dengan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menggunakan metode co-op co-op dan strategi peninjauan kembali dapat meningkatkan aktivitas dan kreativitas siswa. Hasil analisis angket didapat persentase aktivitas siswa yang dilihat dari semua indikator aktivitas mengalami peningkatan. Siklus I sebesar 79,56%, siklus II sebesar 81,82% dan siklus III sebesar 86,11%. Aktivitas siswa dapat dilihat dari aktivitas dalam bertanya baik kepada guru maupun temannya apabila mengalami kesulitan, menjawab pertanyaan dari guru, mengerjakan soal-soal dengan diskusi sehingga menambah interaksi dengan temannya, mempresentasikan hasil kerja baik individu maupun kelompok, dan berpartisipasi aktif dengan kelompok dalam penyelesaian permasalahan. Kreativitas siswa yang dilihat dari semua indikator kreativitas juga mengalami peningkatan, yaitu siklus I sebesar 59,72%, siklus II sebesar 62,59% dan siklus III sebesar 66,25%. Kreativitas dapat dilihat dari kemampuan untuk menghasilkan banyak gagasan, kemampuan untuk mengemukakan bermacam-macam pemecahan/pendekatan terhadap masalah, kemampuan untuk menemukan sesuatu, cenderung lebih menyukai tugas yang sulit, cenderung memberi jawaban yang lebih banyak, menanggapi pertanyaan yang diajukan, mempunyai banyak pertanyaan, dan mampu menguraikan sesuatu secara terperinci.

Kata Kunci : Metode Co-op Co-op, Strategi Peninjauan Kembali, Aktivitas, dan Kreativitas.

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Diperlukan adanya reorientasi pendidikan sebagai adaptasi terhadap perubahan-perubahan yang terjadi dalam era globalisasi dan reformasi sekarang ini. Reorientasi pendidikan ini bertujuan agar pendidikan di Indonesia semakin maju dan berkembang.

Pendidikan menurut *Kamus Besar Bahasa Indonesia* ialah proses pengubahan sikap dan tata laku seseorang atau kelompok orang dalam usaha mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan pelatihan. Dalam pengertian luas, pendidikan dapat diartikan sebagai sebuah proses dengan metode-metode tertentu sehingga orang memperoleh pengetahuan, pemahaman, dan bertingkah laku yang sesuai dengan kebutuhan.<sup>1</sup>

Paparan tentang pendidikan di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa pendidikan sangat penting dan wajib dilakukan oleh setiap orang. Pendidikan berusaha mengembangkan potensi individu agar mampu berdiri sendiri. Individu perlu diberi berbagai kemampuan dalam pengembangan berbagai hal, seperti : konsep, prinsip, kreativitas, tanggung jawab, dan keterampilan. Dengan kata lain manusia perlu mengalami perkembangan dalam aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>Muhibbin Syah. *Psikologi pendidikan dengan pendekatan baru* (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2006), 10.

<sup>2</sup> Nanang Fattah, *Landasan Manajemen Pendidikan* (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2004), 5.

Melalui proses pendidikan, kita dapat mengembangkan aspek-aspek tersebut baik aspek kognitif, afektif, maupun psikomotorik. Aspek kognitif merupakan salah satu aspek atau kemampuan yang berhubungan dengan perkembangan fungsi intelektual atau proses perkembangan kemampuan/kecerdasan otak. Afektif merupakan kemampuan yang berhubungan dengan sikap dan sifat, sedangkan psikomotorik berhubungan dengan perolehan aneka ragam keterampilan fisik. Ketiga aspek tersebut sangat berpengaruh terhadap proses pembelajaran terutama dalam mengenal pribadi masing-masing individu.

Pembelajaran yang dilakukan pada masing-masing sekolah berbeda-beda tergantung pada kebijakan sekolah. Saat ini sekolah dan guru diberikan keleluasaan untuk mengembangkan kurikulum dan melaksanakan pembelajaran. Sejak terbit Permendiknas no 22, 23 dan 24 tahun 2006, kurikulum sekolah dikembangkan oleh masing-masing sekolah. Guru berhak mengatur atau menyampaikan materi yang diajarkan sesuai dengan kebijakan guru dan masing-masing sekolah. Metode yang digunakan masing-masing guru pun berbeda-beda tergantung materi yang disampaikan.

Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Pakem, salah satu sekolah negeri yang terletak di Dusun Pojok, Desa Harjobinangun, Kecamatan Pakem, Sleman, saat ini juga telah mengembangkan sendiri KTSP di Sekolah. Kurikulum di MAN Pakem ditujukan untuk menciptakan tamatan yang kompeten dan cerdas dan juga dapat memberikan dasar-dasar pengetahuan,

keterampilan, pengalaman belajar yang membangun integritas sosial serta membudayakan dan mewujudkan karakter nasional.

Namun pada kenyataannya, KTSP yang dikembangkan di MAN Pakem ini belum dapat dilakukan secara optimal karena pembelajaran yang dilaksanakan ada yang belum menerapkan KTSP. Hal ini terlihat pada buku yang digunakan siswa ada yang belum menggunakan buku KTSP. Salah satu mata pelajaran yang ditemukan permasalahan dalam pelaksanaan KTSP adalah mata pelajaran matematika khususnya yang terjadi pada kelas XI IPA. Pembelajaran matematika di kelas ini belum berjalan secara optimal.

Berdasarkan hasil observasi pada waktu PPL II dan hasil tanya jawab dengan Guru Bidang studi matematika kelas XI IPA, beberapa masalah yang ditemukan diantaranya : siswa sering lupa terhadap materi yang diajarkan guru, metode yang digunakan guru dalam proses belajar mengajar cenderung monoton yaitu metode ceramah sehingga siswa mengalami kebosanan atau kurang antusias terhadap materi yang diajarkan, kurangnya kesadaran siswa untuk lebih rajin dan aktif dalam pembelajaran, siswa ada yang bicara sendiri dan bermain sendiri saat guru menerangkan pelajaran/materi akibatnya banyak siswa kurang faham terhadap materi yang diajarkan, kurangnya kreativitas dan daya intake/kemampuan siswa dalam proses belajar mengajar di kelas, kurangnya sarana prasarana yang dimiliki sekolah tersebut, kurangnya alat peraga matematika dan sebagainya.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Hasil observasi waktu PPL II dan hasil tanya jawab dengan guru bidang studi, dilaksanakan pada tanggal 5 januari 2009.

Metode ceramah yang selama ini terlalu dominan menjadi salah satu penyebab siswa menjadi kurang aktif dan kurangnya kreativitas siswa dalam pembelajaran matematika. Oleh karena itu, guru dan peneliti bersepakat akan mencoba mencari solusi melalui pembaharuan metodologi mengajar yang diterapkan guru di kelas. Solusi ini penting agar pelaksanaan pembelajaran matematika dapat berjalan dengan lebih baik sehingga dapat memberikan hasil yang optimal.

## **B. Batasan Masalah dan Rumusan Masalah**

### **1. Batasan Masalah**

Berbagai masalah yang teridentifikasi di atas yang terjadi pada kelas XI IPA maka peneliti hanya akan membatasi penelitian ini pada:

a. Masalah yang akan dipecahkan

Masalah yang akan dipecahkan melalui penelitian ini dibatasi pada kurangnya aktivitas dan kreativitas siswa. Aktivitas dan kreativitas merupakan masalah yang besar dan dominan di sana. Permasalahan aktivitas dan kreativitas siswa sangat penting untuk diatasi.

b. Solusi yang ditawarkan

Sesuai paparan pada latar belakang, solusi atas permasalahan di atas juga dibatasi pada pembaharuan metode mengajar guru, yaitu melalui penerapan Metode Co-op Co-op dan Strategi Peninjauan Kembali.

## **2. Rumusan Masalah**

Perumusan masalah pada penelitian ini adalah :

- a. Bagaimanakah penerapan metode Co-op Co-op dan strategi peninjauan kembali pada pembelajaran matematika kelas XI IPA MAN Pakem Sleman Yogyakarta dalam meningkatkan aktivitas siswa?
- b. Bagaimanakah penerapan metode Co-op Co-op dan strategi peninjauan kembali pada pembelajaran matematika kelas XI IPA MAN Pakem Sleman Yogyakarta dalam meningkatkan kreativitas siswa?

## **C. Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian**

### **1. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

- a. Meningkatkan aktivitas siswa kelas XI IPA MAN Pakem Sleman Yogyakarta pada pembelajaran matematika melalui penerapan metode Co-op Co-op dan Strategi Peninjauan Kembali.
- b. Meningkatkan kreativitas siswa kelas XI IPA MAN Pakem Sleman Yogyakarta pada pembelajaran matematika melalui penerapan metode Co-op Co-op dan Strategi Peninjauan Kembali.

## 2. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Bagi Siswa

- 1) Meningkatkan aktivitas dan kreativitas siswa.
- 2) Membuat pelajaran tetap melekat dalam pikiran karena menggunakan strategi peninjauan kembali.

b. Bagi Mahasiswa

- 1) Dapat mengamalkan ilmu yang diperoleh selama belajar khususnya belajar di perguruan tinggi.
- 2) Menjalin hubungan yang baik antara mahasiswa dengan siswa dan mahasiswa dengan pihak sekolah yang bersangkutan.

c. Bagi Guru bidang studi

- 1) Meningkatkan kwalitas dan profesionalisme guru matematika.
- 2) Menambah wawasan guru mengenai metode-metode yang diajarkan dalam pembelajaran matematika khususnya metode Co-op co-op dan strategi peninjauan kembali.

d. Bagi Sekolah

- 1) Meningkatkan hasil prestasi di sekolah tersebut.
- 2) Sebagai bahan informasi untuk menentukan kebijakan-kebijakan (kurikulum) pembelajaran matematika.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut :

##### **1. Aktivitas siswa**

Penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan metode Co-op Co-op dan strategi peninjauan kembali pada pembelajaran matematika kelas XI IPA MAN Pakem Sleman Yogyakarta dapat meningkatkan aktivitas siswa.

Dari hasil angket dapat diketahui bahwa terdapat adanya peningkatan aktivitas siswa dari siklus I ke siklus II yaitu sebesar 2,26 % sedangkan dari siklus II ke siklus III menunjukkan adanya peningkatan sebesar 4,29 %. Peningkatan aktivitas siswa terlihat pada saat siswa di beri LKS. Pada saat mengerjakan, mereka masih malu untuk bertanya kepada temannya tetapi mereka langsung bertanya kepada guru atau peneliti, tapi setelah dilakukan beberapa tindakan, mereka bertanya kepada temannya dan apabila temannya tidak bisa mereka bertanya kepada guru. Pada saat dilakukan tindakan yang pertama, mereka mengerjakan soal dengan sendiri-sendiri tetapi kemudian mereka kerjakan dengan diskusi dengan teman-temannya. Masing-masing siswa berpartisipasi aktif dengan kelompoknya dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Pada saat presentasi baik individu maupun kelompok, pada siklus I siswa masih

malu-malu bahkan ada yang tidak mau presentasi, tetapi pada siklus selanjutnya mereka sudah berani untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya. Saat diterapkannya strategi peninjauan kembali, guru memberikan pertanyaan kepada siswa dan siswa pun mampu untuk menjawabnya, mereka saling bersaing dalam menjawab pertanyaan yang diberikan.

## 2. Kreativitas siswa

Penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan metode Co-op Co-op dan strategi peninjauan kembali pada pembelajaran matematika kelas XI IPA MAN Pakem Sleman Yogyakarta dapat meningkatkan kreativitas siswa. Dari hasil angket diketahui bahwa peningkatan kreativitas siswa dari siklus I ke siklus II yaitu sebesar 2,87 % sedangkan dari siklus II ke siklus III menunjukkan adanya peningkatan sebesar 3,66 %. Pada saat diskusi, awalnya siswa belum bisa menghasilkan banyak gagasan, hanya sebagian kecil yang mampu, tapi setelah dilakukan beberapa tindakan lebih banyak siswa sudah mampu menghasilkan gagasan. Pada saat pembentukan tim, tim dibagi menjadi 4 kelompok yang terdiri dari siswa yang heterogen hal ini menjadikan mereka dapat bertukar pikiran dengan temannya dan melakukan tanya jawab dengan teman sekelompoknya. Pada awal mengerjakan LKS, mereka mengerjakannya dengan rumus yang ada tapi setelah mengerjakan beberapa LKS, lebih banyak siswa sudah mampu untuk mengerjakan dengan cara mereka sendiri yang juga masih mengikuti rumus yang ada. Dalam mengerjakan soal, mereka kerjakan dengan

terperinci atau urut sesuai urutan penggerjaan yang ada dan mereka kerjakan dengan cara yang lebih kreatif. Setelah mengerjakan LKS mereka presentasi, yaitu presentasi individu kepada kelompoknya, dari sini terlihat kreativitasnya, yaitu dalam menanggapi pertanyaan yang diajukan oleh teman sekelompoknya. Langkah selanjutnya yaitu persiapan presentasi tim. Kemudian dilakukan presentasi yang kedua yaitu presentasi tim/kelompok, awalnya mereka masih malu untuk bertanya, mereka memilih diam daripada bertanya walaupun mereka tidak bisa, namun setelah dilakukan beberapa siklus, mereka pun berani bertanya saat temannya presentasi dan apabila presentator tidak bisa menjawabnya, maka guru yang akan menjawabnya.

## B. Keterbatasan Penelitian

1. Jam pelajaran yang sering terpotong sehingga terkadang prosedur pelaksanaan pembelajaran tidak terlaksana seutuhnya.
2. Jumlah observer terbatas sehingga tidak semua aktivitas peserta didik dapat terekam.

## C. Saran

1. Metode co-op co-op dan strategi peninjauan kembali yang diterapkan ini berhasil sehingga metode dan strategi ini sebaiknya diterapkan dalam pembelajaran, khususnya pelajaran matematika. Metode dan strategi ini

dimungkinkan juga dapat diterapkan pada materi yang lain agar bisa digunakan untuk mengukur variabel yang lain.

2. Pembelajaran matematika dengan menggunakan metode co-op co-op dan strategi peninjauan kembali hendaknya dijelaskan terlebih dahulu kepada siswa agar siswa tidak bingung dengan metode yang digunakan saat proses pembelajaran berlangsung.
3. Pada saat guru akan menerapkan metode dan strategi ini, guru harus lebih mempersiapkan segalanya seperti LKS atau soal-soal yang akan diberikan pada waktu diskusi.
4. Penelitian lanjutan dapat dikembangkan, baik untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang terjadi dalam pembelajaran matematika khususnya di MAN Pakem Sleman maupun untuk meningkatkan ataupun mewujudkan aspek yang lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amin, Much. 1980. "Peranan Kreativitas dalam Pendidikan". *Majalah Analisis*, Jakarta : Depdikbud Pusat.
- Arikunto, Suharsimi, Suhardjono, dan Supardi. 2007. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian suatu pendekatan praktik*. Jakarta : PT Rineka Cipta.
- Azwar, Saifuddin. 1998. *Metode Penelitian*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Departemen Pendidikan dan kebudayaan. 1998. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta : Balai Pustaka.
- E.Slavin, Robert. 2008. *Cooperative Learning*. Bandung : Nusamedia.
- Fattah, Nanang. 2004. *Landasan Manajemen Pendidikan*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Hamalik, Oemar. 2003. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Jogiyanto. 2003. *Filosofi, Pendekatan, dan Penerapan Pembelajaran Metode Kasus*. Yogyakarta : Andi Offset.
- L.Siberman, Melvin. 2006. *Active Learning*. Bandung : Nusamedia.
- Masykur, Moch dan Abdul Halim F. 2007. *Mathematical Intelegence (Cara Cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi Kesulitan Belajar)*. Yogyakarta: Ar Ruzz Media.
- Munandar, Utami. 2004. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta : PT Rineka Cipta.
- Nurohman, Anisa Nurohman. 2008. *Upaya meningkatkan keaktifan belajar siswa dalam pembelajaran matematika di kelas VII Bilingual SMPN I Bantul melalui model pembelajaran kooperatif Tipe Think Pair Share*. Skripsi, Yogyakarta : FMIPA UNY.
- Purwaningtyas, Novilia Sri Retno. 2004. *Usaha meningkatkan Keaktifan Siswa dalam pembelajaran matematika melalui kegiatan kelompok*. Skripsi, Yogyakarta : FMIPA UNY.

- Salim, Peter dan Yenny salim. 1991. *Kamus Bahasa Indonesia Kontemporer*. Jakarta : Modern English Press.
- Slameto. 2003. *Belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta : PT Rineka Cipta.
- Sriyanto. 2007. *Strategi Sukses Menguasai Matematika*. Yogyakarta : Indonesia Cerdas.
- Sudjana, Nana. 1996. *Cara Belajar Siswa Aktif dalam proses belajar mengajar*. Bandung : Sinar baru bandung.
- Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian Pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R & D*. Bandung : Alfabeta.
- Suherman, Erman, Turmudi, dan Didi suryadi, dll. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia.
- Supriadi, Dedi. 1999. *Kreativitas, Kebudayaan, dan perkembangan Iptek*. Bandung : Alfabeta.
- Sutrisno. 2005. *Revolusi Pendidikan di Indonesia*. Yogyakarta : Ar Ruzz.
- Syah, Muhibbin. 2003. *Psikologi Belajar*. Jakarta : PT Rajagrafindo Perasada.
- Syah, Muhibbin. 2006. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Syaodih, Nana. 2005. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Tim Penyususn. 1991. *Strategi Belajar Mengajar 1*. Semarang : IKIP Semarang.
- Wardhani, IGAK, Kuswaya Wihardit. 2007. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta : Universitas Tebuka.
- Wiriaatmaja, Rochiati. 2008. *Metode Penelitian Tindakan Kelas*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

Nama Sekolah	:	MAN PAKEM SLEMAN
Hari, Tanggal	:	Rabu, 15 April 2009
Mata Pelajaran	:	Matematika
Pokok Bahasan	:	Turunan
Sub Pokok Bahasan	:	Turunan Jumlah dan Selisih Fungsi-fungsi
Kelas / Semester	:	XI IPA/ II
Pertemuan	:	1
Alokasi Waktu	:	2 x 45 Menit
Standar Kompetensi	:	Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pemecahan masalah
Kompetensi Dasar	:	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi.</li> <li>2. Menggunakan turunan untuk menentukan karakteristik suatu fungsi dan memecahkan masalah.</li> </ul>
Indikator	:	Menggunakan turunan untuk menentukan karakteristik suatu fungsi dan memecahkan masalah.

### **I. Tujuan Pembelajaran**

1. Siswa dapat menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi.
2. Siswa dapat menggunakan turunan untuk menentukan karakteristik suatu fungsi dan memecahkan masalah.

### **II. Materi Ajar**

Turunan Jumlah dan selisih Fungsi-fungsi

Misalkan diketahui fungsi-fungsi  $u(x)$  dan  $v(x)$  berturut-turut mempunyai turunan  $u'(x)$  dan  $v'(x)$ . Jumlah fungsi  $u(x)$  dan fungsi  $v(x)$  adalah  $f(x) = u(x) + v(x)$ , maka turunan fungsi  $f(x)$  adalah :

$$\begin{aligned} f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(u(x+h) + v(x+h)) - (u(x) + v(x))}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \left( \frac{u(x+h) - u(x)}{h} + \frac{v(x+h) - v(x)}{h} \right) \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{u(x+h) - u(x)}{h} + \lim_{h \rightarrow 0} \frac{v(x+h) - v(x)}{h} = u'(x) + v'(x) \end{aligned}$$

Dengan menggunakan analisis yang sama, turunan selisih fungsi  $u(x)$  dan fungsi  $v(x)$  atau  $f(x) = u(x) - v(x)$  adalah  $f'(x) = u'(x) - v'(x)$

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa:

Jika  $f(x) = u(x) \pm v(x)$ , dengan  $u(x)$  dan  $v(x)$  masing-masing adalah fungsi yang mempunyai turunan  $u'(x)$  dan  $v'(x)$ , maka  $f'(x) = u'(x) \pm v'(x)$ .

### III. Metode Pembelajaran

Metode Co-op Co-op dan strategi peninjauan kembali

### IV. Langkah-langkah pembelajaran

Kegiatan	Waktu	Aspek life skill yang diharapkan
<p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Salam pembuka dan do'a (Guru menanyakan kabar para siswa)</li> <li>2. Apersepsi : mengingatkan pada siswa tentang konsep turunan, motivasi dan penggunaan turunan diantaranya menghitung gradien garis singgung, persamaan garis singgung, menentukan persamaan daya motor listrik, menentukan interval fungsi naik dan turun, menghitung kecepatan dan lain-lain.</li> <li>3. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran</li> </ol>	2 menit 3 menit 2 menit	- Kemampuan ingatan siswa

Inti :			
1. Guru menjelaskan materi yang akan diajarkan	5 menit	-	Kepekaan siswa terhadap materi yang diajarkan
2. Menggunakan Metode Co-op Co-op			
a. Guru membagikan materi dalam bentuk LKS (siswa disuruh memilih materi yang mereka senangi/sesuai ketertarikan mereka)	3 menit		
b. Siswa melakukan diskusi dari materi yang mereka senangi	5 menit		
c. Guru membagi siswa dalam 4 kelompok sesuai materi yang mereka senangi	2 menit	-	Kepekaan siswa terhadap konsep
d. Guru mendorong para siswa untuk melakukan diskusi sesuai topik yang mereka pilih	1 menit		pembagian kelompok
e. Tim membagi sub topik dari topik yang diberikan kepada mereka	2 menit		
f. Masing-masing siswa dari satu tim mengerjakan tugas dari materi yang diberikan secara individual	5 menit	-	Kemampuan siswa dalam memahami
g. Guru menyuruh siswa untuk mempersiapkan topik kecil mereka yang akan dipresentasikan kepada satu tim	2 menit		materi dan memahami setiap pertanyaan
h. Masing-masing siswa mempresentasikan hasil tugas individu mereka kepada tim	5 menit		
i. Guru mendorong siswa untuk memadukan semua topik kecil dalam presentasi tim	3 menit	-	Kemampuan siswa dalam bekerjasama

j. Siswa menulis hasil karya mereka ke selembar kertas untuk dipresentasikan di depan kelas	5 menit	dalam kelompok
k. Masing-masing tim mempresentasikan hasil kerja mereka	12 menit	- Melatih keberanian siswa dalam
3. Guru membahas bersama siswa tentang materi yang disampaikan	7 menit	menjelaskan jawaban di
4. Menggunakan Strategi Peninjauan Kembali		dengan kelas.
a. Guru membagikan sebuah kartu indeks kepada masing-masing siswa, dimana kartu tersebut berisi tentang pertanyaan atau jawaban saja	2 menit	
b. Siswa mencari pasangannya (apabila siswa mendapatkan pertanyaan maka dia harus mencari pasangannya yaitu mencari jawaban)	5 menit	Kemampuan siswa dalam mengerjakan pertanyaan atau mencari soal
c. Guru dan siswa membahas hasil soal-soal yang diberikan	8 menit	tersebut
Penutup :		
1. Guru menyimpulkan hasil belajar bersama.	3 menit	
2. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya dan guru menjawab pertanyaan	5 menit	- Melatih keberanian siswa dalam
3. Pemberian tugas pekerjaan rumah untuk siswa	2 menit	bertanya
4. Do'a dan salam penutup	1 menit	

## **V. Alat / bahan / sumber belajar**

- Alat : Spidol, penggaris, gunting, dan alat tulis lainnya.  
 Bahan : Kertas manila, kertas HVS  
 Sumber belajar : Buku matematika SMA kelas XI, LKS

## **VI. Penilaian**

1. Pada saat presentasi tim dievaluasi oleh kelas
2. Kontribusi individual terhadap usaha tim dievaluasi oleh teman satu tim
3. Pengulangan kembali materi atau presentasi topik kecil oleh tiap siswa dievaluasi oleh sesama siswa.

## **VII. Daftar Pustaka**

- Wirodikromo, Sartono. 2006. *Matematika untuk SMA Kelas XI*. Jakarta : Erlangga  
 Sukino. 2006. *Matematika untuk SMA Kelas XI*. Jakarta : Erlangga

Yogyakarta, 15 April 2009

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Umi Lestari, S.Ag  
 NIP. 150275699

Titik Shofiyanti  
 NIM. 05430016

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

Nama Sekolah	:	MAN PAKEM SLEMAN
Hari, Tanggal	:	Kamis, 16 April 2009
Mata Pelajaran	:	Matematika
Pokok Bahasan	:	Turunan
Sub Pokok Bahasan	:	Turunan Hasil Kali dan Hasil Bagi Fungsi-fungsi
Kelas / Semester	:	XI IPA/ II
Pertemuan	:	2
Alokasi Waktu	:	2 x 45 Menit
Standar Kompetensi	:	Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pemecahan masalah
Kompetensi Dasar	:	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi.</li> <li>2. Menggunakan turunan untuk menentukan karakteristik suatu fungsi dan memecahkan masalah.</li> </ul>
Indikator	:	Menggunakan turunan untuk menentukan karakteristik suatu fungsi dan memecahkan masalah.

### **I. Tujuan Pembelajaran**

1. Siswa dapat menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi.
2. Siswa dapat menggunakan turunan untuk menentukan karakteristik suatu fungsi dan memecahkan masalah.

### **II. Materi Ajar**

1. Turunan hasil kali Fungsi-fungsi

Aturan turunan hasil kali dua fungsi

Jika  $y = u \cdot v$  dengan  $u$  dan  $v$  keduanya fungsi dalam  $x$  yang dapat diturunkan, maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(uv)}{dx} = u \cdot \frac{dv}{dx} + v \cdot \frac{du}{dx}$$

Turunan dari perkalian dua fungsi adalah fungsi pertama dikali dengan turunan fungsi kedua ditambah fungsi kedua dikali dengan turunan fungsi pertama.

Aturan turunan hasil kali tiga fungsi

Jika  $y = u \cdot v \cdot w$  dengan  $u, v$ , dan  $w$  merupakan fungsi dalam  $x$  yang dapat diturunkan maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(uvw)}{dx} = u \cdot v \frac{dw}{dx} + u \cdot \frac{dv}{dx} \cdot w + \frac{du}{dx} \cdot v \cdot w$$

2. Turunan hasil bagi Fungsi-fungsi

Jika  $y = \frac{u}{v}$ , dengan  $u$  dan  $v$  keduanya fungsi dalam  $x$ , maka :

Turunan dari pembagian dua fungsi adalah penyebut dikali dengan turunan pembilang dikurangi dengan pembilang dikali dengan turunan penyebut, kemudian hasilnya dibagi dengan kuadrat penyebut

### III. Metode Pembelajaran

Metode Co-op Co-op dan strategi peninjauan kembali

### IV. Langkah-langkah pembelajaran

Kegiatan	Waktu	Aspek life skill yang diharapkan
<p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Salam pembuka dan do'a</li> <li>2. Apersepsi : mengingatkan pada siswa tentang konsep turunan, motivasi dan penggunaan turunan diantaranya menghitung gradien garis singgung, persamaan garis singgung, menentukan persamaan daya motor listrik, menentukan interval fungsi naik dan turun, menghitung kecepatan dan lain-lain.</li> </ol>	<p>1 menit 3 menit</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kemampuan ingatan siswa</li> </ul>

3. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran	2 menit	
Inti :		
1. Guru menjelaskan materi yang akan diajarkan	5 menit	- Kepekaan siswa
2. Menggunakan Metode Co-op Co-op		terhadap pemahaman siswa
a. Guru membagikan materi dalam bentuk LKS (siswa disuruh memilih materi yang mereka senangi/sesuai ketertarikan mereka)	3 menit	
b. Siswa melakukan diskusi dari materi yang mereka senangi	5 menit	
c. Guru membagi siswa dalam 4 kelompok sesuai materi yang mereka senangi	2 menit	- Kepekaan siswa terhadap konsep pembagian kelompok
d. Guru mendorong para siswa untuk melakukan diskusi sesuai topik yang mereka pilih	1 menit	
e. Tim membagi sub topik dari topik yang diberikan kepada mereka	1 menit	
f. Masing-masing siswa dari satu tim mengerjakan tugas dari materi yang diberikan secara individual	5 menit	- Kemampuan siswa dalam memahami materi dan memahami setiap pertanyaan
g. Guru menyuruh siswa untuk mempersiapkan topik kecil mereka yang akan dipresentasikan kepada satu tim	1 menit	
h. Masing-masing siswa mempresentasikan hasil tugas individu mereka kepada tim	5 menit	
i. Guru mendorong siswa untuk memadukan semua topik kecil	2 menit	

dalam presentasi tim			
j. Siswa menulis jawaban dari soal yang diberikan ke selembar kertas untuk dipresentasikan di depan kelas	5 menit	- Kemampuan siswa dalam bekerjasama	
k. Masing-masing tim mempresentasikan hasil kerja mereka	15 menit	dalam kelompok	
3. Guru membahas bersama siswa tentang materi yang disampaikan	5 menit	- Melatih keberanian	
4. Menggunakan Strategi Peninjauan Kembali		siswa dalam menjelaskan	
a. Guru membagi siswa menjadi 5 kelompok yang beranggotakan 4-5 orang (kelompok sama dengan kelompok yang digunakan dalam metode co-op co-op)	1 menit	jawaban di depan kelas.	
b. Guru memberikan pada siswa sebuah kartu indeks	1 menit	- Kemampuan siswa dalam menjawab	
c. Guru memberikan beberapa pertanyaan kepada siswa. Apabila salah satu siswa dari anggota tim bisa menjawab, maka siswa tersebut mengacungkan kartu mereka untuk menunjukkan bahwa mereka ingin mendapat kesempatan untuk menjawab	10 menit	pertanyaan	
d. Guru dan siswa menjumlah skor yang di dapat dari masing-masing tim dan mengumumkan pemenangnya	2 menit	- Mengetahui kemampuan siswa dalam menjawab soal	
e. Guru meninjau kembali materi yang	5 menit		

belum jelas		
Penutup :		
1. Guru menyimpulkan hasil belajar bersama.	6 menit	
2. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya dan guru menjawab pertanyaan	2 menit	- Melatih keberanian siswa dalam bertanya
3. Pemberian tugas pekerjaan rumah untuk siswa	1 menit	
4. Do'a dan salam penutup	1 menit	

#### V. Alat / bahan / sumber belajar

Alat : Spidol, penggaris, gunting, dan alat tulis lainnya.

Bahan : Kertas manila, kertas HVS

Sumber belajar : Buku matematika SMA kelas XI, LKS

#### VI. Penilaian

1. Pada saat presentasi tim dievaluasi oleh kelas
2. Kontribusi individual terhadap usaha tim dievaluasi oleh teman satu tim
3. Pengulangan kembali materi atau presentasi topik kecil oleh tiap siswa dievaluasi oleh sesama siswa.

#### VII. Daftar Pustaka

- Wirodikromo, Sartono. 2006. *Matematika untuk SMA Kelas XI*. Jakarta : Erlangga  
 Sukino. 2006. *Matematika untuk SMA Kelas XI*. Jakarta : Erlangga

Yogyakarta, 16 April 2009

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Umi Lestari, S.Ag  
 NIP. 150275699

Titik Shofiyanti  
 NIM.05430016

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

Nama Sekolah	:	MAN PAKEM SLEMAN
Hari, Tanggal	:	Rabu, 29 April 2009
Mata Pelajaran	:	Matematika
Pokok Bahasan	:	Turunan
Sub Pokok Bahasan	:	Turunan fungsi Trigonometri
Kelas / Semester	:	XI IPA/ II
Pertemuan	:	3
Alokasi Waktu	:	2 x 45 Menit
Standar Kompetensi	:	Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pemecahan masalah
Kompetensi Dasar	:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi.</li> <li>2. Menggunakan turunan untuk menentukan karakteristik suatu fungsi dan memecahkan masalah.</li> </ol>
Indikator	:	Menggunakan turunan untuk menentukan karakteristik suatu fungsi dan memecahkan masalah.

### **I. Tujuan Pembelajaran**

1. Siswa dapat menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi.
2. Siswa dapat menggunakan turunan untuk menentukan karakteristik suatu fungsi dan memecahkan masalah.

### **II. Materi Ajar**

#### **1. Turunan fungsi sinus**

Misalkan diketahui fungsi sinus :  $f(x) = \sin x$ . Turunan fungsi sinus:  $f(x) = \sin x$  ditentukan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin(x+h)-\sin x}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin x \cosh h + \cos x \sinh h - \sin x}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \left\{ \frac{\sin x (\cosh h - 1)}{h} + \cos x \frac{\sinh h}{h} \right\} \\
 &= \sin x \cdot \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(\cosh h - 1)}{h} + \cos x \cdot \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sinh h}{h}
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan limit fungsi trigonometri, dapat ditunjukkan bahwa :

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(\cosh h - 1)}{h} = 0 \text{ dan } \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sinh h}{h} = 1$$

Subsitusi nilai-nilai tersebut ke  $f'(x)$ , diperoleh :

$$f'(x) = \sin x \cdot 0 + \cos x \cdot 1 = \cos x$$

Jadi, dapat disimpulkan bahwa :

$$\text{Jika } f(x) = \sin x \text{ maka } f'(x) = \cos x$$

## 2. Turunan Fungsi Cosinus

Misalkan diketahui fungsi cosinus :  $f(x) = \cos x$ . Turunan fungsi cosinus:  $f'(x) = \cos x$  ditentukan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\cos(x+h)-\cos x}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\cos x \cosh h - \sin x \sinh h - \cos x}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \left\{ \frac{\cos x (\cosh h - 1)}{h} - \frac{\sin x \sinh h}{h} \right\} \\
 &= \cos x \cdot \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(\cosh h - 1)}{h} - \sin x \cdot \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sinh h}{h} = \cos x \cdot 0 - \sin x \cdot 1
 \end{aligned}$$

Jadi, dapat disimpulkan bahwa :

$$\text{Jika } f(x) = \cos x \text{ maka } f'(x) = -\sin x$$

Turunan fungsi-fungsi trigonometri dapat disajikan dalam bentuk rangkuman seperti di bawah ini.

1.  $f(x) = \sin x \rightarrow f'(x) = \cos x$
2.  $f(x) = \cos x \rightarrow f'(x) = -\sin x$
3.  $f(x) = \tan x \rightarrow f'(x) = \sec^2 x$
4.  $f(x) = \cot x \rightarrow f'(x) = -\operatorname{cosec}^2 x$
5.  $f(x) = \sec x \rightarrow f'(x) = \sec x \cdot \tan x$
6.  $f(x) = \operatorname{cosec} x \rightarrow f'(x) = -\operatorname{cosec} x \cdot \cot x$

#### IV. Metode Pembelajaran

Metode Co-op Co-op dan strategi peninjauan kembali

#### V. Langkah-langkah pembelajaran

Kegiatan	Waktu	Aspek life skill yang diharapkan
<b>Pendahuluan</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Salam pembuka dan do'a</li> <li>2. Apersepsi : mengingatkan pada siswa tentang konsep turunan, motivasi dan penggunaan turunan diantaranya menghitung gradien garis singgung, persamaan garis singgung, menentukan persamaan daya motor listrik, menentukan interval fungsi naik dan turun, menghitung kecepatan dan lain-lain.</li> <li>3. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran</li> </ol>	1 menit 3 menit 2 menit	- Kemampuan ingatan siswa
<b>Inti :</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan selembar kertas yang berisi materi yang akan di pelajari untuk mereka diskusikan.</li> <li>2. Mereka berdiskusi terhadap materi</li> </ol>	1 menit 3 menit	- Kepekaan siswa terhadap pemahaman

yang akan di pelajari.			siswa
3. Siswa mempresentasikan materi yang didiskusikan ke depan kelas	4 menit		
4. Guru menjelaskan materi yang akan diajarkan	5 menit		
5. Menggunakan Metode Co-op Co-op			
a. Guru membagikan materi dalam bentuk LKS (siswa disuruh memilih materi yang mereka senangi/sesuai ketertarikan mereka)	2 menit		
b. Siswa melakukan diskusi dari materi yang mereka senangi	1 menit		
c. Guru membagi siswa dalam 4 kelompok sesuai materi yang mereka senangi	1 menit	- Kepekaan siswa terhadap konsep	
d. Guru mendorong para siswa untuk melakukan diskusi sesuai topik yang mereka pilih	5 menit	pembagian kelompok	
e. Tim membagi sub topik dari topik yang diberikan kepada mereka	1 menit		
f. Masing-masing siswa dari satu tim mengerjakan tugas dari materi yang diberikan secara individual	5 menit	- Kemampuan siswa dalam memahami	
g. Guru menyuruh siswa untuk mempersiapkan topik kecil mereka yang akan dipresentasikan kepada satu tim	2 menit	materi dan memahami setiap pertanyaan	
h. Masing-masing siswa mempresentasikan hasil tugas individu mereka kepada tim	5 menit		
i. Guru mendorong siswa untuk	15	- Kemampuan	

	memadukan semua topik kecil dalam presentasi tim	menit	siswa dalam bekerjasama dalam kelompok
j.	Siswa menulis jawaban dari soal yang diberikan ke selembar kertas untuk dipresentasikan di depan kelas	5 menit	
k.	Masing-masing tim mempresentasikan hasil kerja mereka	1 menit	- Melatih keberanian siswa dalam
6.	Guru membahas bersama siswa tentang materi yang disampaikan	5 menit	menjelaskan jawaban di depan kelas.
7.	Menggunakan Strategi Peninjauan Kembali		
a.	Guru membagi siswa menjadi 5 kelompok yang beranggotakan 4-5 orang (kelompok sama dengan kelompok yang digunakan dalam metode co-op co-op)	1 menit	
b.	Guru memberikan pada siswa sebuah kartu indeks	1 menit	
c.	Guru memberikan beberapa pertanyaan kepada siswa. Apabila salah satu siswa dari anggota tim bisa menjawab, maka siswa tersebut mengacungkan kartu mereka untuk menunjukkan bahwa mereka ingin mendapat kesempatan untuk menjawab	10 menit	- Kemampuan siswa dalam menjawab pertanyaan - Mengetahui kemampuan siswa dalam menjawab soal
d.	Guru dan siswa menjumlah skor yang di dapat dari masing-masing tim dan mengumumkan pemenangnya	2 menit	

e. Guru meninjau kembali materi yang belum jelas	5 menit	
Penutup :		
1. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya dan guru menjawab pertanyaan	2 menit	- Melatih keberanian siswa dalam bertanya
2. Pemberian tugas pekerjaan rumah untuk siswa	1 menit	
3. Do'a dan salam penutup	1 menit	

## VI. Alat / bahan / sumber belajar

Alat : Spidol, penggaris, gunting, dan alat tulis lainnya.

Bahan : Kertas manila, kertas HVS

Sumber belajar : Buku matematika SMA kelas XI, LKS

## VII. Penilaian

1. Pada saat presentasi tim dievaluasi oleh kelas
2. Kontribusi individual terhadap usaha tim dievaluasi oleh teman satu tim
3. Pengulangan kembali materi atau presentasi topik kecil oleh tiap siswa dievaluasi oleh sesama siswa.

## VIII. Daftar Pustaka

Wirodikromo, Sartono. 2006. *Matematika untuk SMA Kelas XI*. Jakarta : Erlangga

Sukino. 2006. *Matematika untuk SMA Kelas XI*. Jakarta : Erlangga

Yogyakarta, 29 April 2009

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Umi Lestari, S.Ag  
NIP. 150275699

Titik Shofiyanti  
NIM.05430016

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

Nama Sekolah	:	MAN PAKEM SLEMAN
Hari, Tanggal	:	Kamis, 30 April 2009
Mata Pelajaran	:	Matematika
Pokok Bahasan	:	Turunan
Sub Pokok Bahasan	:	Turunan fungsi Trigonometri
Kelas / Semester	:	XI IPA/ II
Pertemuan	:	4
Alokasi Waktu	:	2 x 45 Menit
Standar Kompetensi	:	Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pemecahan masalah
Kompetensi Dasar	:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi.</li> <li>2. Menggunakan turunan untuk menentukan karakteristik suatu fungsi dan memecahkan masalah.</li> </ol>
Indikator	:	Menggunakan turunan untuk menentukan karakteristik suatu fungsi dan memecahkan masalah.

### **I. Tujuan Pembelajaran**

1. Siswa dapat menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi.
2. Siswa dapat menggunakan turunan untuk menentukan karakteristik suatu fungsi dan memecahkan masalah.

### **II. Materi Ajar**

#### **1. Turunan fungsi sinus**

Misalkan diketahui fungsi sinus :  $f(x) = \sin x$ . Turunan fungsi sinus:  $f(x) = \sin x$  ditentukan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin(x+h)-\sin x}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin x \cosh h + \cos x \sinh h - \sin x}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \left\{ \frac{\sin x (\cosh h - 1)}{h} + \cos x \frac{\sinh h}{h} \right\} \\
 &= \sin x \cdot \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(\cosh h - 1)}{h} + \cos x \cdot \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sinh h}{h}
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan limit fungsi trigonometri, dapat ditunjukkan bahwa :

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(\cosh h - 1)}{h} = 0 \text{ dan } \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sinh h}{h} = 1$$

Subsitusi nilai-nilai tersebut ke  $f'(x)$ , diperoleh :

$$f'(x) = \sin x \cdot 0 + \cos x \cdot 1 = \cos x$$

Jadi, dapat disimpulkan bahwa :

$$\text{Jika } f(x) = \sin x \text{ maka } f'(x) = \cos x$$

## 2. Turunan Fungsi Cosinus

Misalkan diketahui fungsi cosinus :  $f(x) = \cos x$ . Turunan fungsi cosinus:  $f'(x) = \cos x$  ditentukan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\cos(x+h)-\cos x}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\cos x \cosh h - \sin x \sinh h - \cos x}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \left\{ \frac{\cos x (\cosh h - 1)}{h} - \frac{\sin x \sinh h}{h} \right\} \\
 &= \cos x \cdot \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(\cosh h - 1)}{h} - \sin x \cdot \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sinh h}{h} = \cos x \cdot 0 - \sin x \cdot 1
 \end{aligned}$$

Jadi, dapat disimpulkan bahwa :

$$\text{Jika } f(x) = \cos x \text{ maka } f'(x) = -\sin x$$

Turunan fungsi-fungsi trigonometri dapat disajikan dalam bentuk rangkuman seperti di bawah ini.

1.  $f(x) = \sin x \rightarrow f'(x) = \cos x$
2.  $f(x) = \cos x \rightarrow f'(x) = -\sin x$
3.  $f(x) = \tan x \rightarrow f'(x) = \sec^2 x$
4.  $f(x) = \cot x \rightarrow f'(x) = -\operatorname{cosec}^2 x$
5.  $f(x) = \sec x \rightarrow f'(x) = \sec x \cdot \tan x$
6.  $f(x) = \operatorname{cosec} x \rightarrow f'(x) = -\operatorname{cosec} x \cdot \cot x$

#### IV. Metode Pembelajaran

Metode Co-op Co-op dan strategi peninjauan kembali

#### V. Langkah-langkah pembelajaran

Kegiatan	Waktu	Aspek life skill yang diharapkan
<b>Pendahuluan</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Salam pembuka dan do'a</li> <li>2. Apersepsi : mengingatkan pada siswa tentang konsep turunan, motivasi dan penggunaan turunan diantaranya menghitung gradien garis singgung, persamaan garis singgung, menentukan persamaan daya motor listrik, menentukan interval fungsi naik dan turun, menghitung kecepatan dan lain-lain.</li> <li>3. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran</li> </ol>	1 menit 3 menit 2 menit	- Kemampuan ingatan siswa
<b>Inti :</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan selembar kertas yang berisi materi yang akan di pelajari untuk mereka diskusikan.</li> <li>2. Mereka berdiskusi terhadap materi</li> </ol>	1 menit 3 menit	- Kepekaan siswa terhadap pemahaman

yang akan di pelajari.			siswa
3. Siswa mempresentasikan materi yang didiskusikan ke depan kelas	4 menit		
4. Guru menjelaskan materi yang akan diajarkan	5 menit		
5. Menggunakan Metode Co-op Co-op			
a. Guru membagikan materi dalam bentuk LKS (siswa disuruh memilih materi yang mereka senangi/sesuai ketertarikan mereka)	2 menit		
b. Siswa melakukan diskusi dari materi yang mereka senangi	1 menit		
c. Guru membagi siswa dalam 4 kelompok sesuai materi yang mereka senangi	1 menit	- Kepekaan siswa terhadap konsep	
d. Guru mendorong para siswa untuk melakukan diskusi sesuai topik yang mereka pilih	5 menit	pembagian kelompok	
e. Tim membagi sub topik dari topik yang diberikan kepada mereka	1 menit		
f. Masing-masing siswa dari satu tim mengerjakan tugas dari materi yang diberikan secara individual	5 menit	- Kemampuan siswa dalam memahami	
g. Guru menyuruh siswa untuk mempersiapkan topik kecil mereka yang akan dipresentasikan kepada satu tim	2 menit	materi dan memahami setiap pertanyaan	
h. Masing-masing siswa mempresentasikan hasil tugas individu mereka kepada tim	5 menit		
i. Guru mendorong siswa untuk	15	- Kemampuan	

	memadukan semua topik kecil dalam presentasi tim	menit	siswa dalam bekerjasama dalam kelompok
j.	Siswa menulis jawaban dari soal yang diberikan ke selembar kertas untuk dipresentasikan di depan kelas	5 menit	
k.	Masing-masing tim mempresentasikan hasil kerja mereka	1 menit	- Melatih keberanian siswa dalam
6.	Guru membahas bersama siswa tentang materi yang disampaikan	5 menit	menjelaskan jawaban di depan kelas.
7.	Menggunakan Strategi Peninjauan Kembali		
a.	Guru membagi siswa menjadi 5 kelompok yang beranggotakan 4-5 orang (kelompok sama dengan kelompok yang digunakan dalam metode co-op co-op)	1 menit	
b.	Guru memberikan pada siswa sebuah kartu indeks	1 menit	
c.	Guru memberikan beberapa pertanyaan kepada siswa. Apabila salah satu siswa dari anggota tim bisa menjawab, maka siswa tersebut mengacungkan kartu mereka untuk menunjukkan bahwa mereka ingin mendapat kesempatan untuk menjawab	10 menit	- Kemampuan siswa dalam menjawab pertanyaan - Mengetahui kemampuan siswa dalam menjawab soal
d.	Guru dan siswa menjumlah skor yang di dapat dari masing-masing tim dan mengumumkan pemenangnya	2 menit	

e. Guru meninjau kembali materi yang belum jelas	5 menit	
Penutup :		
1. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya dan guru menjawab pertanyaan	2 menit	- Melatih keberanian siswa dalam bertanya
2. Pemberian tugas pekerjaan rumah untuk siswa	1 menit	
3. Do'a dan salam penutup	1 menit	

## VI. Alat / bahan / sumber belajar

Alat : Spidol, penggaris, gunting, dan alat tulis lainnya.

Bahan : Kertas manila, kertas HVS

Sumber belajar : Buku matematika SMA kelas XI, LKS

## VII. Penilaian

1. Pada saat presentasi tim dievaluasi oleh kelas
2. Kontribusi individual terhadap usaha tim dievaluasi oleh teman satu tim
3. Pengulangan kembali materi atau presentasi topik kecil oleh tiap siswa dievaluasi oleh sesama siswa.

## VIII. Daftar Pustaka

Wirodikromo, Sartono. 2006. *Matematika untuk SMA Kelas XI*. Jakarta : Erlangga  
 Sukino. 2006. *Matematika untuk SMA Kelas XI*. Jakarta : Erlangga

Yogyakarta, 30 April 2009

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Umi Lestari, S.Ag

Titik Shofiyanti

NIP. 150275699

NIM.05430016

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

Nama Sekolah	:	MAN PAKEM SLEMAN
Hari, Tanggal	:	Rabu, 13 Mei 2009
Mata Pelajaran	:	Matematika
Pokok Bahasan	:	Turunan
Sub Pokok Bahasan	:	Persamaan Garis Singgung pada Kurva
Kelas / Semester	:	XI IPA/ II
Pertemuan	:	5
Alokasi Waktu	:	2 x 45 Menit
Standar Kompetensi	:	Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pemecahan masalah
Kompetensi Dasar	:	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi.</li> <li>2. Menggunakan turunan untuk menentukan karakteristik suatu fungsi dan memecahkan masalah.</li> </ul>
Indikator	:	Menggunakan turunan untuk menentukan karakteristik suatu fungsi dan memecahkan masalah.

### **I. Tujuan Pembelajaran**

1. Siswa dapat menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi.
2. Siswa dapat menggunakan turunan untuk menentukan karakteristik suatu fungsi dan memecahkan masalah.

### **II. Materi Ajar**

1. Gradien Garis Singgung pada kurva

Misalkan fungsi  $y = f(x)$  mempunyai turunan pada  $x = a$ . Turunan fungsi  $f(x)$  pada  $x = a$  atau  $f'(a)$  ditafsirkan secara geometri sebagai gradien garis singgung kurva di titik  $(a, f(a))$ .

## 2. Persamaan Garis Singgung Kurva

Setelah gradien garis singgung kurva  $y = f(x)$  pada titik  $(a, f(a))$  ditentukan sebagai  $f'(a)$ , maka persamaan garis singgung kurva  $y = f(x)$  pada titik  $(a, f(a))$  dengan mudah dapat ditentukan.

Kita ingat pelajaran SMP bahwa persamaan garis yang ditarik melalui titik  $P(x,y)$  dengan gradien  $m$  dituliskan dengan  $y - y_1 = m(x - x_1)$ . Dengan demikian, jika titik  $P(a, f(a))$  terletak pada kurva  $y = f(x)$  maka persamaan garis singgung pada kurva  $y = f(x)$  yang melalui titik  $P(a, f(a))$  dirumuskan dengan persamaan berikut.

$$y - f(a) = m(x - a)$$

dengan gradien  $m$  ditentukan oleh  $m = f'(a)$  atau  $m = \left(\frac{dy}{dx}\right)_{x=a}$

## 3. Dua garis sejajar dan dua garis tegak lurus

- a) Misalkan garis  $g = y = m_1x + n_1$  sejajar dengan garis  $h = y = m_2x + n_2$ , maka gradien garis  $g$  sama dengan gradien garis  $h$  atau  $m_g = m_h$ .

Karena  $m_g = m_1$  dan  $m_h = m_2$ , maka  $g$  sejajar  $h$  jika  $\mathbf{m}_1 = \mathbf{m}_2$

- b) Misalkan garis  $g = y = m_1x + n_1$  tegak lurus dengan garis  $h = y = m_2x + n_2$ , maka hasil kali gradien garis  $g$  dengan gradien garis  $h$  sama dengan  $-1$  atau  $m_g \cdot m_h = -1$ . Karena  $m_g = m_1$  dan  $m_h = m_2$ , maka  $g$  tegak lurus  $h$  jika  $\mathbf{m}_1 \cdot \mathbf{m}_2 = -1$

## IV. Metode Pembelajaran

Metode Co-op Co-op dan strategi peninjauan kembali

## V. Langkah-langkah pembelajaran

Kegiatan	Waktu	Aspek life skill yang diharapkan
Pendahuluan 1. Salam pembuka dan do'a (Guru menanyakan kabar para siswa)	1 menit	

	2. Apersepsi : mengingatkan pada siswa tentang konsep turunan, motivasi dan penggunaan turunan diantaranya menghitung gradien garis singgung, persamaan garis singgung, menentukan persamaan daya motor listrik, menentukan interval fungsi naik dan turun, menghitung kecepatan dan lain-lain.	2 menit	- Kemampuan ingatan siswa
	3. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran	2 menit	
Inti :			
1. Guru menjelaskan materi yang akan diajarkan	7 menit	- Kepekaan siswa terhadap materi yang diajarkan	
2. Menggunakan Metode Co-op Co-op			
a. Guru membagikan materi dalam bentuk LKS (siswa disuruh memilih materi yang mereka senangi/sesuai ketertarikan mereka)	2 menit		
b. Siswa melakukan diskusi dari materi yang mereka senangi	1 menit		
c. Guru membagi siswa dalam 4 kelompok sesuai materi yang mereka senangi	1 menit	- Kepekaan siswa terhadap konsep	
d. Guru mendorong para siswa untuk melakukan diskusi sesuai topik yang mereka pilih	5 menit	pembagian kelompok	
e. Tim membagi sub topik dari topik yang diberikan kepada mereka	1 menit		
f. Masing-masing siswa dari satu tim mengerjakan tugas dari materi yang diberikan secara individual	5 menit	- Kemampuan siswa dalam memahami	

	g. Guru menyuruh siswa untuk mempersiapkan topik kecil mereka yang akan dipresentasikan kepada satu tim	2 menit	materi dan memahami setiap pertanyaan
	h. Masing-masing siswa mempresentasikan hasil tugas individu mereka kepada tim	5 menit	
	i. Guru mendorong siswa untuk memadukan semua topik kecil dalam presentasi tim	1 menit	- Kemampuan siswa dalam bekerjasama
	j. Siswa menulis jawaban dari soal yang diberikan ke selembar kertas untuk dipresentasikan di depan kelas	5 menit	dalam kelompok
	k. Masing-masing tim mempresentasikan hasil kerja mereka	15 menit	- Melatih keberanian siswa dalam
3.	Guru membahas bersama siswa tentang materi yang disampaikan	5 menit	menjelaskan jawaban di
4.	Menggunakan Strategi Peninjauan Kembali		dengan kelas.
	a. Guru membagikan sebuah kartu indeks kepada masing-masing siswa, dimana kartu tersebut berisi tentang pertanyaan atau jawaban saja	2 menit	
	b. Siswa mencari pasangannya (apabila siswa mendapatkan pertanyaan maka dia harus mencari pasangannya yaitu mencari jawaban)	8 menit	Kemampuan siswa dalam mengerjakan pertanyaan atau mencari soal tersebut
	c. Guru dan siswa membahas hasil soal-soal yang diberikan	10 menit	

Penutup :			
1. Guru menyimpulkan hasil belajar bersama.	3 menit		
2. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya dan guru menjawab pertanyaan	5 menit	- Melatih keberanian siswa dalam bertanya	
3. Pemberian tugas pekerjaan rumah untuk siswa	1 menit		
4. Do'a dan salam penutup	1 menit		

## VI. Alat / bahan / sumber belajar

Alat : Spidol, penggaris, gunting, dan alat tulis lainnya.

Bahan : Kertas manila, kertas HVS

Sumber belajar : Buku matematika SMA kelas XI, LKS

## VII. Penilaian

1. Pada saat presentasi tim dievaluasi oleh kelas
2. Kontribusi individual terhadap usaha tim dievaluasi oleh teman satu tim
3. Pengulangan kembali materi atau presentasi topik kecil oleh tiap siswa dievaluasi oleh sesama siswa.

## VIII. Daftar Pustaka

Wirodikromo, Sartono. 2006. *Matematika untuk SMA Kelas XI*. Jakarta : Erlangga

Sukino. 2006. *Matematika untuk SMA Kelas XI*. Jakarta : Erlangga

Yogyakarta, 13 Mei 2009

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Umi Lestari, S.Ag  
NIP. 150275699

Titik Shofiyanti  
NIM. 05430016

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

Nama Sekolah	:	MAN PAKEM SLEMAN
Hari, Tanggal	:	Jum'at, 15 Mei 2009
Mata Pelajaran	:	Matematika
Pokok Bahasan	:	Turunan
Sub Pokok Bahasan	:	Persamaan Garis Singgung pada Kurva
Kelas / Semester	:	XI IPA/ II
Pertemuan	:	6
Alokasi Waktu	:	2 x 45 Menit
Standar Kompetensi	:	Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pemecahan masalah
Kompetensi Dasar	:	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi.</li> <li>2. Menggunakan turunan untuk menentukan karakteristik suatu fungsi dan memecahkan masalah.</li> </ul>
Indikator	:	Menggunakan turunan untuk menentukan karakteristik suatu fungsi dan memecahkan masalah.

### **I. Tujuan Pembelajaran**

1. Siswa dapat menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi.
2. Siswa dapat menggunakan turunan untuk menentukan karakteristik suatu fungsi dan memecahkan masalah.

### **II. Materi Ajar**

1. Gradien Garis Singgung pada kurva

Misalkan fungsi  $y = f(x)$  mempunyai turunan pada  $x = a$ . Turunan fungsi  $f(x)$  pada  $x = a$  atau  $f'(a)$  ditafsirkan secara geometri sebagai gradien garis singgung kurva di titik  $(a, f(a))$ .

## 2. Persamaan Garis Singgung Kurva

Setelah gradien garis singgung kurva  $y = f(x)$  pada titik  $(a, f(a))$  ditentukan sebagai  $f'(a)$ , maka persamaan garis singgung kurva  $y = f(x)$  pada titik  $(a, f(a))$  dengan mudah dapat ditentukan.

Kita ingat pelajaran SMP bahwa persamaan garis yang ditarik melalui titik  $P(x,y)$  dengan gradien  $m$  dituliskan dengan  $y - y_1 = m(x - x_1)$ . Dengan demikian, jika titik  $P(a, f(a))$  terletak pada kurva  $y = f(x)$  maka persamaan garis singgung pada kurva  $y = f(x)$  yang melalui titik  $P(a, f(a))$  dirumuskan dengan persamaan berikut.

$$y - f(a) = m(x - a)$$

dengan gradien  $m$  ditentukan oleh  $m = f'(a)$  atau  $m = \left(\frac{dy}{dx}\right)_{x=a}$

## 3. Dua garis sejajar dan dua garis tegak lurus

a) Misalkan garis  $g = y = m_1x + n_1$  sejajar dengan garis  $h = y = m_2x + n_2$ , maka gradien garis  $g$  sama dengan gradien garis  $h$  atau  $m_g = m_h$ .

Karena  $m_g = m_1$  dan  $m_h = m_2$ , maka  $g$  sejajar  $h$  jika  $\mathbf{m}_1 = \mathbf{m}_2$

b) Misalkan garis  $g = y = m_1x + n_1$  tegak lurus dengan garis  $h = y = m_2x + n_2$ , maka hasil kali gradien garis  $g$  dengan gradien garis  $h$  sama dengan  $-1$  atau  $m_g \cdot m_h = -1$ . Karena  $m_g = m_1$  dan  $m_h = m_2$ , maka  $g$  tegak lurus  $h$  jika  $\mathbf{m}_1 \cdot \mathbf{m}_2 = -1$

## IV. Metode Pembelajaran

Metode Co-op Co-op dan strategi peninjauan kembali

## V. Langkah-langkah pembelajaran

Kegiatan	Waktu	Aspek life skill yang diharapkan
Pendahuluan 1. Salam pembuka dan do'a (Guru menanyakan kabar para siswa)	1 menit	

<p>2. Apersepsi : mengingatkan pada siswa tentang konsep turunan, motivasi dan penggunaan turunan diantaranya menghitung gradien garis singgung, persamaan garis singgung, menentukan persamaan daya motor listrik, menentukan interval fungsi naik dan turun, menghitung kecepatan dan lain-lain.</p> <p>3. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran</p>	2 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kemampuan ingatan siswa</li> </ul>
<p>Inti :</p> <p>1. Guru menjelaskan materi yang akan diajarkan</p> <p>2. Menggunakan Metode Co-op Co-op</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Guru membagikan materi dalam bentuk LKS (siswa disuruh memilih materi yang mereka senangi/sesuai ketertarikan mereka)</li> <li>b. Siswa melakukan diskusi dari materi yang mereka senangi</li> <li>c. Guru membagi siswa dalam 4 kelompok sesuai materi yang mereka senangi</li> <li>d. Guru mendorong para siswa untuk melakukan diskusi sesuai topik yang mereka pilih</li> <li>e. Tim membagi sub topik dari topik yang diberikan kepada mereka</li> <li>f. Masing-masing siswa dari satu tim mengerjakan tugas dari materi yang diberikan secara individual</li> </ul>	<p>7 menit</p> <p>2 menit</p> <p>1 menit</p> <p>1 menit</p> <p>5 menit</p> <p>1 menit</p> <p>5 menit</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kepekaan siswa terhadap materi yang diajarkan</li> <li>- Kepekaan siswa terhadap konsep pembagian kelompok</li> <li>- Kemampuan siswa dalam memahami</li> </ul>

	g. Guru menyuruh siswa untuk mempersiapkan topik kecil mereka yang akan dipresentasikan kepada satu tim	2 menit	materi dan memahami setiap pertanyaan
	h. Masing-masing siswa mempresentasikan hasil tugas individu mereka kepada tim	5 menit	
	i. Guru mendorong siswa untuk memadukan semua topik kecil dalam presentasi tim	1 menit	- Kemampuan siswa dalam bekerjasama
	j. Siswa menulis jawaban dari soal yang diberikan ke selembar kertas untuk dipresentasikan di depan kelas	5 menit	dalam kelompok
	k. Masing-masing tim mempresentasikan hasil kerja mereka	15 menit	- Melatih keberanian siswa dalam
3.	Guru membahas bersama siswa tentang materi yang disampaikan	5 menit	menjelaskan jawaban di
4.	Menggunakan Strategi Peninjauan Kembali		dengan kelas.
	a. Guru membagikan sebuah kartu indeks kepada masing-masing siswa, dimana kartu tersebut berisi tentang pertanyaan atau jawaban saja	2 menit	
	b. Siswa mencari pasangannya (apabila siswa mendapatkan pertanyaan maka dia harus mencari pasangannya yaitu mencari jawaban)	8 menit	Kemampuan siswa dalam mengerjakan pertanyaan atau mencari soal tersebut
	c. Guru dan siswa membahas hasil soal-soal yang diberikan	10 menit	

Penutup :			
1. Guru menyimpulkan hasil belajar bersama.	3 menit		
2. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya dan guru menjawab pertanyaan	5 menit	- Melatih keberanian siswa dalam bertanya	
3. Pemberian tugas pekerjaan rumah untuk siswa	1 menit		
4. Do'a dan salam penutup	1 menit		

## VI. Alat / bahan / sumber belajar

Alat : Spidol, penggaris, gunting, dan alat tulis lainnya.

Bahan : Kertas manila, kertas HVS

Sumber belajar : Buku matematika SMA kelas XI, LKS

## VII. Penilaian

1. Pada saat presentasi tim dievaluasi oleh kelas
2. Kontribusi individual terhadap usaha tim dievaluasi oleh teman satu tim
3. Pengulangan kembali materi atau presentasi topik kecil oleh tiap siswa dievaluasi oleh sesama siswa.

## VIII. Daftar Pustaka

Wirodikromo, Sartono. 2006. *Matematika untuk SMA Kelas XI*. Jakarta : Erlangga

Sukino. 2006. *Matematika untuk SMA Kelas XI*. Jakarta : Erlangga

Yogyakarta, 15 Mei 2009

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Umi Lestari, S.Ag  
NIP. 150275699

Titik Shofiyanti  
NIM. 05430016

Nama :  
 Kelompok :  
 Pelajaran : Matematika

## LEMBAR KERJA SISWA

### Turunan hasil kali Fungsi-fungsi

- Aturan turunan hasil kali dua fungsi

Jika  $y = u \cdot v$  dengan  $u$  dan  $v$  keduanya fungsi dalam  $x$  yang dapat diturunkan, maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(u \cdot v)}{dx} = u \cdot \frac{dv}{dx} + v \cdot \frac{du}{dx}$$

Turunan dari perkalian dua fungsi adalah fungsi pertama dikali dengan turunan fungsi kedua ditambah fungsi kedua dikali dengan turunan fungsi pertama.

- Aturan turunan hasil kali tiga fungsi

Jika  $y = u \cdot v \cdot w$  dengan  $u, v$ , dan  $w$  merupakan fungsi dalam  $x$  yang dapat diturunkan maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(u \cdot v \cdot w)}{dx} = u \cdot v \frac{dw}{dx} + u \cdot \frac{dv}{dx} \cdot w + \frac{du}{dx} \cdot v \cdot w$$

### Turunan Hasil Bagi Fungsi-fungsi

Jika  $y = \frac{u}{v}$ , dengan  $u$  dan  $v$  keduanya fungsi dalam  $x$ , maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$

Turunan dari pembagian dua fungsi adalah penyebut dikali dengan turunan pembilang dikurangi dengan pembilang dikali dengan turunan penyebut, kemudian hasilnya dibagi dengan kuadrat penyebut

### Latihan Soal

Carilah turunan dari fungsi  $y = \frac{6+3x^2}{2x^2+5}$

### Jawab :

$$y = \frac{6+3x^2}{2x^2+5}$$

$$u = 6 + 3x^2 \rightarrow \frac{du}{dx} = \dots$$

$$v = 2x^2 + 5 \rightarrow \frac{dv}{dx} = 4x$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$

= \_\_\_\_\_

= \_\_\_\_\_

= \_\_\_\_\_

= \_\_\_\_\_

Jadi  $\frac{dy}{dx} = \dots$

Nama :	
Kelompok :	
Pelajaran :	Matematika

## LEMBAR KERJA SISWA

### Turunan hasil kali Fungsi-fungsi

- Aturan turunan hasil kali dua fungsi

Jika  $y = u \cdot v$  dengan  $u$  dan  $v$  keduanya fungsi dalam  $x$  yang dapat diturunkan, maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(u \cdot v)}{dx} = u \cdot \frac{dv}{dx} + v \cdot \frac{du}{dx}$$

Turunan dari perkalian dua fungsi adalah fungsi pertama dikali dengan turunan fungsi kedua ditambah fungsi kedua dikali dengan turunan fungsi pertama.

- Aturan turunan hasil kali tiga fungsi

Jika  $y = u \cdot v \cdot w$  dengan  $u, v$ , dan  $w$  merupakan fungsi dalam  $x$  yang dapat diturunkan maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(u \cdot v \cdot w)}{dx} = u \cdot v \frac{dw}{dx} + u \cdot \frac{dv}{dx} \cdot w + \frac{du}{dx} \cdot v \cdot w$$

### Turunan Hasil Bagi Fungsi-fungsi

Jika  $y = \frac{u}{v}$ , dengan  $u$  dan  $v$  keduanya fungsi dalam  $x$ , maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$

Turunan dari pembagian dua fungsi adalah penyebut dikali dengan turunan pembilang dikurangi dengan pembilang dikali dengan turunan penyebut, kemudian hasilnya dibagi dengan kuadrat penyebut

### Latihan Soal

Carilah turunan dari fungsi  $f(x) = \frac{2x-5}{4x+3}$

**Jawab :**

$$f(x) = \frac{2x-5}{4x+3}$$

$$u = 2x - 5 \rightarrow \frac{du}{dx} = \dots$$

$$v = \dots \rightarrow \frac{dv}{dx} = \dots$$

$$\frac{df(x)}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$

$$= \frac{(4x+3)\dots - (2x-5)}{(4x+3)^2}$$

$$= \dots$$

$$= \dots$$

Jadi  $\frac{df(x)}{dx} = \dots$

Nama :	
Kelompok :	
Pelajaran :	Matematika

## LEMBAR KERJA SISWA

### Turunan hasil kali Fungsi-fungsi

- Aturan turunan hasil kali dua fungsi

Jika  $y = u \cdot v$  dengan  $u$  dan  $v$  keduanya fungsi dalam  $x$  yang dapat diturunkan, maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(u \cdot v)}{dx} = u \cdot \frac{dv}{dx} + v \cdot \frac{du}{dx}$$

Turunan dari perkalian dua fungsi adalah fungsi pertama dikali dengan turunan fungsi kedua ditambah fungsi kedua dikali dengan turunan fungsi pertama.

- Aturan turunan hasil kali tiga fungsi

Jika  $y = u \cdot v \cdot w$  dengan  $u, v$ , dan  $w$  merupakan fungsi dalam  $x$  yang dapat diturunkan maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(u \cdot v \cdot w)}{dx} = u \cdot v \frac{dw}{dx} + u \cdot \frac{dv}{dx} \cdot w + \frac{du}{dx} \cdot v \cdot w$$

### Turunan Hasil Bagi Fungsi-fungsi

Jika  $y = \frac{u}{v}$ , dengan  $u$  dan  $v$  keduanya fungsi dalam  $x$ , maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$

Turunan dari pembagian dua fungsi adalah penyebut dikali dengan turunan pembilang dikurangi dengan pembilang dikali dengan turunan penyebut, kemudian hasilnya dibagi dengan kuadrat penyebut

### Latihan Soal

Carilah turunan dari fungsi  $h(x) = \frac{5x^2+3x-6}{x+2}$

**Jawab :**

$$h(x) = \frac{5x^2+3x-6}{x+2}$$

$$u = \dots \rightarrow \frac{du}{dx} = \dots$$

$$v = x + 2 \rightarrow \frac{dv}{dx} = \dots$$

$$\frac{dh(x)}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$

= \_\_\_\_\_

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

= \_\_\_\_\_

= \_\_\_\_\_

Jadi  $\frac{dh(x)}{dx} = \dots$

Nama :  
 Kelompok :  
 Pelajaran : Matematika

## LEMBAR KERJA SISWA

### Turunan hasil kali Fungsi-fungsi

- Aturan turunan hasil kali dua fungsi

Jika  $y = u \cdot v$  dengan  $u$  dan  $v$  keduanya fungsi dalam  $x$  yang dapat diturunkan, maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(u \cdot v)}{dx} = u \cdot \frac{dv}{dx} + v \cdot \frac{du}{dx}$$

Turunan dari perkalian dua fungsi adalah fungsi pertama dikali dengan turunan fungsi kedua ditambah fungsi kedua dikali dengan turunan fungsi pertama.

- Aturan turunan hasil kali tiga fungsi

Jika  $y = u \cdot v \cdot w$  dengan  $u, v$ , dan  $w$  merupakan fungsi dalam  $x$  yang dapat diturunkan maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(u \cdot v \cdot w)}{dx} = u \cdot v \frac{dw}{dx} + u \cdot \frac{dv}{dx} \cdot w + \frac{du}{dx} \cdot v \cdot w$$

### Turunan Hasil Bagi Fungsi-fungsi

Jika  $y = \frac{u}{v}$ , dengan  $u$  dan  $v$  keduanya fungsi dalam  $x$ , maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$

Turunan dari pembagian dua fungsi adalah penyebut dikali dengan turunan pembilang dikurangi dengan pembilang dikali dengan turunan penyebut, kemudian hasilnya dibagi dengan kuadrat penyebut

### Latihan Soal

Carilah turunan dari fungsi  $g(x) = \frac{x^2+6x+9}{3x^2}$

**Jawab :**

$$g(x) = \frac{x^2+6x+9}{3x^2}$$

$$u = x^2 + 6x + 9 \rightarrow \frac{du}{dx} = \dots$$

$$v = \dots \rightarrow \frac{dv}{dx} = 6x$$

$$\frac{dg(x)}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$

$$= \dots$$

$$= \dots$$

$$= \dots$$

$$= \frac{\dots}{(3x^2)^2}$$

Jadi  $\frac{dg(x)}{dx} = \dots$

Nama :	
Kelompok :	
Pelajaran :	Matematika

## LEMBAR KERJA SISWA

### Turunan hasil kali Fungsi-fungsi

- Aturan turunan hasil kali dua fungsi

Jika  $y = u \cdot v$  dengan  $u$  dan  $v$  keduanya fungsi dalam  $x$  yang dapat diturunkan, maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(u \cdot v)}{dx} = u \cdot \frac{dv}{dx} + v \cdot \frac{du}{dx}$$

Turunan dari perkalian dua fungsi adalah fungsi pertama dikali dengan turunan fungsi kedua ditambah fungsi kedua dikali dengan turunan fungsi pertama.

- Aturan turunan hasil kali tiga fungsi

Jika  $y = u \cdot v \cdot w$  dengan  $u, v$ , dan  $w$  merupakan fungsi dalam  $x$  yang dapat diturunkan maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(u \cdot v \cdot w)}{dx} = u \cdot v \frac{dw}{dx} + u \cdot \frac{dv}{dx} \cdot w + v \cdot \frac{du}{dx} \cdot w$$

### Turunan Hasil Bagi Fungsi-fungsi

Jika  $y = \frac{u}{v}$ , dengan  $u$  dan  $v$  keduanya fungsi dalam  $x$ , maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$

Turunan dari pembagian dua fungsi adalah penyebut dikali dengan turunan pembilang dikurangi dengan pembilang dikali dengan turunan penyebut, kemudian hasilnya dibagi dengan kuadrat penyebut

### Latihan Soal

Jika  $f(x) = (x^3 + 1)(x^3 - 1)$  maka  $f'(x)$  sama dengan ....

**Jawab :**

$$f(x) = (x^3 + 1)(x^3 - 1)$$

$$u = x^3 + 1 \rightarrow \frac{du}{dx} = \dots$$

$$v = x^3 - 1 \rightarrow \frac{dv}{dx} = \dots$$

$$\frac{df(x)}{dx} = \frac{d(u \cdot v)}{dx} = u \cdot \frac{dv}{dx} + v \cdot \frac{du}{dx}$$

$$= (x^3 + 1) \dots + (x^3 - 1) \dots$$

=

=

=

Jadi  $\frac{df(x)}{dx} = \dots$

Nama : ...	
Kelompok : ...	
Pelajaran : Matematika	

## LEMBAR KERJA SISWA

### Turunan hasil kali Fungsi-fungsi

- Aturan turunan hasil kali dua fungsi

Jika  $y = u \cdot v$  dengan  $u$  dan  $v$  keduanya fungsi dalam  $x$  yang dapat diturunkan, maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(u \cdot v)}{dx} = u \cdot \frac{dv}{dx} + v \cdot \frac{du}{dx}$$

Turunan dari perkalian dua fungsi adalah fungsi pertama dikali dengan turunan fungsi kedua ditambah fungsi kedua dikali dengan turunan fungsi pertama.

- Aturan turunan hasil kali tiga fungsi

Jika  $y = u \cdot v \cdot w$  dengan  $u, v$ , dan  $w$  merupakan fungsi dalam  $x$  yang dapat diturunkan maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(u \cdot v \cdot w)}{dx} = u \cdot v \frac{dw}{dx} + u \cdot \frac{dv}{dx} \cdot w + \frac{du}{dx} \cdot v \cdot w$$

### Turunan Hasil Bagi Fungsi-fungsi

Jika  $y = \frac{u}{v}$ , dengan  $u$  dan  $v$  keduanya fungsi dalam  $x$ , maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$

Turunan dari pembagian dua fungsi adalah penyebut dikali dengan turunan pembilang dikurangi dengan pembilang dikali dengan turunan penyebut, kemudian hasilnya dibagi dengan kuadrat penyebut

### Latihan Soal

Hasil diferensial dari fungsi  $T(x) = (2x-3)(3x+1)$

**Jawab :**

$$T(x) = (2x-3)(3x+1)$$

$$u = \dots \rightarrow \frac{du}{dx} = \dots$$

$$v = \dots \rightarrow \frac{dv}{dx} = 3$$

$$\frac{dT(x)}{dx} = \frac{d(u \cdot v)}{dx} = u \cdot \frac{dv}{dx} + v \cdot \frac{du}{dx}$$

$$= \dots$$

$$= \dots$$

$$= 12x - 7$$

Jadi  $\frac{dT(x)}{dx} = \dots$

Nama :  
 Kelompok :  
 Pelajaran : Matematika

# LEMBAR KERJA SISWA

## Turunan hasil kali Fungsi-fungsi

- Aturan turunan hasil kali dua fungsi

Jika  $y = u \cdot v$  dengan  $u$  dan  $v$  keduanya fungsi dalam  $x$  yang dapat diturunkan, maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(u \cdot v)}{dx} = u \cdot \frac{dv}{dx} + v \cdot \frac{du}{dx}$$

Turunan dari perkalian dua fungsi adalah fungsi pertama dikali dengan turunan fungsi kedua ditambah fungsi kedua dikali dengan turunan fungsi pertama.

- Aturan turunan hasil kali tiga fungsi

Jika  $y = u \cdot v \cdot w$  dengan  $u, v$ , dan  $w$  merupakan fungsi dalam  $x$  yang dapat diturunkan maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(u \cdot v \cdot w)}{dx} = u \cdot v \frac{dw}{dx} + u \cdot \frac{dv}{dx} \cdot w + \frac{du}{dx} \cdot v \cdot w$$

## Turunan Hasil Bagi Fungsi-fungsi

Jika  $y = \frac{u}{v}$ , dengan  $u$  dan  $v$  keduanya fungsi dalam  $x$ , maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$

Turunan dari pembagian dua fungsi adalah penyebut dikali dengan turunan pembilang dikurangi dengan pembilang dikali dengan turunan penyebut, kemudian hasilnya dibagi dengan kuadrat penyebut

## Latihan Soal

Hasil diferensial dari fungsi  $y = (x-1)(2x-3)(3x-5)$

**Jawab :**

$$y = (x-1)(2x-3)(3x-5)$$

$$u = \dots \rightarrow \frac{du}{dx} = \dots$$

$$v = \dots \rightarrow \frac{dv}{dx} = \dots$$

$$w = 3x-5 \rightarrow \frac{dw}{dx} = \dots$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(u \cdot v \cdot w)}{dx} = u \cdot v \frac{dw}{dx} + u \cdot \frac{dv}{dx} \cdot w + \frac{du}{dx} \cdot v \cdot w$$

$$= (x-1)(2x-3) \dots + \dots + \dots$$

$$= \dots$$

$$= \dots$$

$$= \dots$$

Jadi  $\frac{dy}{dx} = \dots$

Nama :  
 Kelompok :  
 Pelajaran : Matematika

## LEMBAR KERJA SISWA

### Turunan hasil kali Fungsi-fungsi

- Aturan turunan hasil kali dua fungsi

Jika  $y = u \cdot v$  dengan  $u$  dan  $v$  keduanya fungsi dalam  $x$  yang dapat diturunkan, maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(u \cdot v)}{dx} = u \cdot \frac{dv}{dx} + v \cdot \frac{du}{dx}$$

Turunan dari perkalian dua fungsi adalah fungsi pertama dikali dengan turunan fungsi kedua ditambah fungsi kedua dikali dengan turunan fungsi pertama.

- Aturan turunan hasil kali tiga fungsi

Jika  $y = u \cdot v \cdot w$  dengan  $u, v$ , dan  $w$  merupakan fungsi dalam  $x$  yang dapat diturunkan maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(u \cdot v \cdot w)}{dx} = u \cdot v \frac{dw}{dx} + u \cdot \frac{dv}{dx} \cdot w + \frac{du}{dx} \cdot v \cdot w$$

### Turunan Hasil Bagi Fungsi-fungsi

Jika  $y = \frac{u}{v}$ , dengan  $u$  dan  $v$  keduanya fungsi dalam  $x$ , maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$

Turunan dari pembagian dua fungsi adalah penyebut dikali dengan turunan pembilang dikurangi dengan pembilang dikali dengan turunan penyebut, kemudian hasilnya dibagi dengan kuadrat penyebut

### Latihan Soal

Hasil diferensial dari fungsi  $y = (x-1)(x+2)(x-3)$

**Jawab :**

$$y = (x-1)(2x-3)(3x-5)$$

$$u = (x-1) \rightarrow \frac{du}{dx} = \dots$$

$$v = \dots \rightarrow \frac{dv}{dx} = \dots$$

$$w = \dots \rightarrow \frac{dw}{dx} = \dots$$

$$\begin{aligned} \frac{dy}{dx} &= \frac{d(u \cdot v \cdot w)}{dx} = u \cdot v \frac{dw}{dx} + u \cdot \frac{dv}{dx} \cdot w + \frac{du}{dx} \cdot v \cdot w \\ &= \dots + \dots + \dots \end{aligned}$$

$$= \dots$$

$$= \dots$$

$$= \dots$$

$$= 3x^2 - 4x - 5$$

Jadi  $\frac{dy}{dx} = \dots$

Nama :  
 Kelompok :  
 Pelajaran : Matematika

## LEMBAR KERJA SISWA

### Turunan hasil kali Fungsi-fungsi

- Aturan turunan hasil kali dua fungsi

Jika  $y = u \cdot v$  dengan  $u$  dan  $v$  keduanya fungsi dalam  $x$  yang dapat diturunkan, maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(u \cdot v)}{dx} = u \cdot \frac{dv}{dx} + v \cdot \frac{du}{dx}$$

Turunan dari perkalian dua fungsi adalah fungsi pertama dikali dengan turunan fungsi kedua ditambah fungsi kedua dikali dengan turunan fungsi pertama.

- Aturan turunan hasil kali tiga fungsi

Jika  $y = u \cdot v \cdot w$  dengan  $u, v$ , dan  $w$  merupakan fungsi dalam  $x$  yang dapat diturunkan maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(u \cdot v \cdot w)}{dx} = u \cdot v \frac{dw}{dx} + u \cdot \frac{dv}{dx} \cdot w + \frac{du}{dx} \cdot v \cdot w$$

### Turunan Hasil Bagi Fungsi-fungsi

Jika  $y = \frac{u}{v}$ , dengan  $u$  dan  $v$  keduanya fungsi dalam  $x$ , maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$

Turunan dari pembagian dua fungsi adalah penyebut dikali dengan turunan pembilang dikurangi dengan pembilang dikali dengan turunan penyebut, kemudian hasilnya dibagi dengan kuadrat penyebut

### Latihan Soal

Jika  $R(x) = \frac{x^2+4}{x-2}$  maka  $R'(3)$  sama dengan .....

Jawab :

$$R(x) = \frac{x^2+4}{x-2}$$

$$u = x^2 + 4 \rightarrow \frac{du}{dx} = \dots$$

$$v = x - 2 \rightarrow \frac{dv}{dx} = \dots$$

$$\frac{dR(x)}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$

$$= \frac{\dots}{(x-2)^2}$$

$$= \dots$$

$$= \dots$$

$$\frac{dR(3)}{dx} = \dots$$

$$= \dots$$

$$= -7$$

Jadi  $\frac{dR(3)}{dx} = \dots$

Nama :  
 Kelompok :  
 Pelajaran : Matematika

# LEMBAR KERJA SISWA

## Turunan hasil kali Fungsi-fungsi

- Aturan turunan hasil kali dua fungsi

Jika  $y = u \cdot v$  dengan  $u$  dan  $v$  keduanya fungsi dalam  $x$  yang dapat diturunkan, maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(u \cdot v)}{dx} = u \cdot \frac{dv}{dx} + v \cdot \frac{du}{dx}$$

Turunan dari perkalian dua fungsi adalah fungsi pertama dikali dengan turunan fungsi kedua ditambah fungsi kedua dikali dengan turunan fungsi pertama.

- Aturan turunan hasil kali tiga fungsi

Jika  $y = u \cdot v \cdot w$  dengan  $u, v$ , dan  $w$  merupakan fungsi dalam  $x$  yang dapat diturunkan maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(u \cdot v \cdot w)}{dx} = u \cdot v \frac{dw}{dx} + u \cdot \frac{dv}{dx} \cdot w + \frac{du}{dx} \cdot v \cdot w$$

## Turunan Hasil Bagi Fungsi-fungsi

Jika  $y = \frac{u}{v}$ , dengan  $u$  dan  $v$  keduanya fungsi dalam  $x$ , maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$

Turunan dari pembagian dua fungsi adalah penyebut dikali dengan turunan pembilang dikurangi dengan pembilang dikali dengan turunan penyebut, kemudian hasilnya dibagi dengan kuadrat penyebut

### Latihan Soal

Jika  $h(x) = \frac{3x^2 - 5}{6+x}$  maka  $h(0) + 6 \cdot h'(0)$  sama dengan....

Jawab :

$$h(x) = \frac{3x^2 - 5}{6+x}$$

$$u = 3x^2 - 5 \rightarrow \frac{du}{dx} = \dots$$

$$v = 6 + x \rightarrow \frac{dv}{dx} = \dots$$

$$\frac{dh(x)}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$

$$= \dots$$

$$= \frac{\dots}{(6+x)^2}$$

$$= \dots$$

$$\frac{dh(0)}{dx} = \dots$$

$$= \dots$$

$$h(x) = \frac{3x^2 - 5}{6+x}$$

$$h(0) = \dots$$

$$\text{Maka } h(0) + 6 \cdot h'(0) = \dots + \dots = \dots$$

Nama : ...	
Kelompok : ...	
Pelajaran : Matematika	

## LEMBAR KERJA SISWA

### Turunan hasil kali Fungsi-fungsi

- Aturan turunan hasil kali dua fungsi

Jika  $y = u \cdot v$  dengan  $u$  dan  $v$  keduanya fungsi dalam  $x$  yang dapat diturunkan, maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(u \cdot v)}{dx} = u \cdot \frac{dv}{dx} + v \cdot \frac{du}{dx}$$

Turunan dari perkalian dua fungsi adalah fungsi pertama dikali dengan turunan fungsi kedua ditambah fungsi kedua dikali dengan turunan fungsi pertama.

- Aturan turunan hasil kali tiga fungsi

Jika  $y = u \cdot v \cdot w$  dengan  $u, v$ , dan  $w$  merupakan fungsi dalam  $x$  yang dapat diturunkan maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(u \cdot v \cdot w)}{dx} = u \cdot v \frac{dw}{dx} + u \cdot w \frac{dv}{dx} + v \cdot w \frac{du}{dx}$$

### Turunan Hasil Bagi Fungsi-fungsi

Jika  $y = \frac{u}{v}$ , dengan  $u$  dan  $v$  keduanya fungsi dalam  $x$ , maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$

Turunan dari pembagian dua fungsi adalah penyebut dikali dengan turunan pembilang dikurangi dengan pembilang dikali dengan turunan penyebut, kemudian hasilnya dibagi dengan kuadrat penyebut

### Latihan Soal

Jika  $s(x) = \frac{(1-x)(4-x)}{x}$  maka  $s'(x)$  sama dengan .....

### Jawab :

$$s(x) = \frac{(1-x)(4-x)}{x} = \dots$$

$$u = \dots \quad \rightarrow \frac{du}{dx} = \dots$$

$$v = x \quad \rightarrow \frac{dv}{dx} = \dots$$

$$\frac{ds(x)}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$

$$= \frac{x(\dots)-(\dots).1}{x^2}$$

$$= \dots$$

$$= \dots$$

$$= \dots$$

$$= \dots$$

Jadi  $\frac{ds(x)}{dx} = \dots$

Nama :  
 Kelompok :  
 Pelajaran : Matematika

## LEMBAR KERJA SISWA

### Turunan hasil kali Fungsi-fungsi

- Aturan turunan hasil kali dua fungsi

Jika  $y = u \cdot v$  dengan  $u$  dan  $v$  keduanya fungsi dalam  $x$  yang dapat diturunkan, maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(u \cdot v)}{dx} = u \cdot \frac{dv}{dx} + v \cdot \frac{du}{dx}$$

Turunan dari perkalian dua fungsi adalah fungsi pertama dikali dengan turunan fungsi kedua ditambah fungsi kedua dikali dengan turunan fungsi pertama.

- Aturan turunan hasil kali tiga fungsi

Jika  $y = u \cdot v \cdot w$  dengan  $u, v$ , dan  $w$  merupakan fungsi dalam  $x$  yang dapat diturunkan maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(u \cdot v \cdot w)}{dx} = u \cdot v \frac{dw}{dx} + u \cdot \frac{dv}{dx} \cdot w + v \cdot \frac{du}{dx} \cdot w$$

### Turunan Hasil Bagi Fungsi-fungsi

Jika  $y = \frac{u}{v}$ , dengan  $u$  dan  $v$  keduanya fungsi dalam  $x$ , maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$

Turunan dari pembagian dua fungsi adalah penyebut dikali dengan turunan pembilang dikurangi dengan pembilang dikali dengan turunan penyebut, kemudian hasilnya dibagi dengan kuadrat penyebut

### Latihan Soal

Tentukan koefisien diferensial dari fungsi  $n(x) = (x^2+1)^2 (2x+1)$

**Jawab :**

$$n(x) = (x^2+1)^2 (2x+1)$$

$$n(x) = ( \quad ) (2x+1)$$

$$u = \quad \rightarrow \frac{du}{dx} = \dots$$

$$v = 2x+1 \quad \rightarrow \frac{dv}{dx} = \dots$$

$$\begin{aligned} \frac{dT(x)}{dx} &= \frac{d(u \cdot v)}{dx} = u \cdot \frac{dv}{dx} + v \cdot \frac{du}{dx} \\ &= \dots + (2x-1) \dots \end{aligned}$$

$$= \dots$$

$$= \dots$$

$$= \dots$$

Jadi  $\frac{dn(x)}{dx} = \dots$

Nama : ...	
Kelompok : ...	
Pelajaran : Matematika	

## LEMBAR KERJA SISWA

### Turunan hasil kali Fungsi-fungsi

- Aturan turunan hasil kali dua fungsi

Jika  $y = u \cdot v$  dengan  $u$  dan  $v$  keduanya fungsi dalam  $x$  yang dapat diturunkan, maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(u \cdot v)}{dx} = u \cdot \frac{dv}{dx} + v \cdot \frac{du}{dx}$$

Turunan dari perkalian dua fungsi adalah fungsi pertama dikali dengan turunan fungsi kedua ditambah fungsi kedua dikali dengan turunan fungsi pertama.

- Aturan turunan hasil kali tiga fungsi

Jika  $y = u \cdot v \cdot w$  dengan  $u, v$ , dan  $w$  merupakan fungsi dalam  $x$  yang dapat diturunkan maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(u \cdot v \cdot w)}{dx} = u \cdot v \frac{dw}{dx} + u \cdot w \frac{dv}{dx} + v \cdot w \frac{du}{dx}$$

### Turunan Hasil Bagi Fungsi-fungsi

Jika  $y = \frac{u}{v}$ , dengan  $u$  dan  $v$  keduanya fungsi dalam  $x$ , maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$

Turunan dari pembagian dua fungsi adalah penyebut dikali dengan turunan pembilang dikurangi dengan pembilang dikali dengan turunan penyebut, kemudian hasilnya dibagi dengan kuadrat penyebut

### Latihan Soal

Diketahui  $f(x) = (x^3 - 2x^2)(x + 2)$ . Carilah persamaan garis singgung kurva  $f$  pada titik yang berabsis 1.

#### Jawab :

$$f(x) = (x^3 - 2x^2)(x + 2), \text{ titik singgung } (1, a)$$

$$\begin{aligned} a &= (1^3 - 2 \cdot 1^2)(1+2) \\ &= ..... \end{aligned}$$

$$\text{Jadi titik singgung} = (1, \dots)$$

$$\text{Gradien garis singgung} = m = \frac{df(x)}{dx}$$

$$f(x) = (x^3 - 2x^2)(x + 2)$$

$$u = \dots \rightarrow \frac{du}{dx} = \dots$$

$$v = x + 2 \rightarrow \frac{dv}{dx} = \dots$$

$$\begin{aligned} \frac{df(x)}{dx} &= \frac{d(u \cdot v)}{dx} = u \cdot \frac{dv}{dx} + v \cdot \frac{du}{dx} \\ &= (x^3 - 2x^2) \dots + (x + 2) \dots \\ &= \dots \\ &= \dots \end{aligned}$$

Gradien pada  $x = 1 = \dots$  (dimasukkan ke pers. Diatas)

Jadi persamaan garis singgung pada titik  $(1, \dots)$  adalah  $y - y_1 = m(x - x_1)$

$$\dots = \dots$$

Nama :	
Kelompok :	
Pelajaran :	Matematika

## LEMBAR KERJA SISWA

### Turunan hasil kali Fungsi-fungsi

- Aturan turunan hasil kali dua fungsi

Jika  $y = u \cdot v$  dengan  $u$  dan  $v$  keduanya fungsi dalam  $x$  yang dapat diturunkan, maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(u \cdot v)}{dx} = u \cdot \frac{dv}{dx} + v \cdot \frac{du}{dx}$$

Turunan dari perkalian dua fungsi adalah fungsi pertama dikali dengan turunan fungsi kedua ditambah fungsi kedua dikali dengan turunan fungsi pertama.

- Aturan turunan hasil kali tiga fungsi

Jika  $y = u \cdot v \cdot w$  dengan  $u, v$ , dan  $w$  merupakan fungsi dalam  $x$  yang dapat diturunkan maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(u \cdot v \cdot w)}{dx} = u \cdot v \frac{dw}{dx} + u \cdot \frac{dv}{dx} \cdot w + \frac{du}{dx} \cdot v \cdot w$$

### Turunan Hasil Bagi Fungsi-fungsi

Jika  $y = \frac{u}{v}$ , dengan  $u$  dan  $v$  keduanya fungsi dalam  $x$ , maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$

Turunan dari pembagian dua fungsi adalah penyebut dikali dengan turunan pembilang dikurangi dengan pembilang dikali dengan turunan penyebut, kemudian hasilnya dibagi dengan kuadrat penyebut

### Latihan Soal

Jika  $f'(x)$  menyatakan turunan pertama dari  $f(x)$  dan  $f(x) = \frac{2x^3 - 1}{x^3 + 2}$  maka  $f'(2)$  sama dengan ....

### Jawab :

$$f(x) = \frac{2x^3 - 1}{x^3 + 2}$$

$$u = 2x^3 - 1 \rightarrow \frac{du}{dx} = \dots$$

$$v = \dots \rightarrow \frac{dv}{dx} = 3x^2$$

$$\frac{df(x)}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$

= \_\_\_\_\_

=  $\frac{\dots}{(x^3+2)^2}$

= \_\_\_\_\_

$$\frac{df(2)}{dx} = \dots$$

= .....

Jadi  $\frac{df(2)}{dx} = \dots$

Nama :  
 Kelompok :  
 Pelajaran : Matematika

## LEMBAR KERJA SISWA

### Turunan hasil kali Fungsi-fungsi

- Aturan turunan hasil kali dua fungsi

Jika  $y = u \cdot v$  dengan  $u$  dan  $v$  keduanya fungsi dalam  $x$  yang dapat diturunkan, maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(u \cdot v)}{dx} = u \cdot \frac{dv}{dx} + v \cdot \frac{du}{dx}$$

Turunan dari perkalian dua fungsi adalah fungsi pertama dikali dengan turunan fungsi kedua ditambah fungsi kedua dikali dengan turunan fungsi pertama.

- Aturan turunan hasil kali tiga fungsi

Jika  $y = u \cdot v \cdot w$  dengan  $u, v$ , dan  $w$  merupakan fungsi dalam  $x$  yang dapat diturunkan maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(u \cdot v \cdot w)}{dx} = u \cdot v \frac{dw}{dx} + u \cdot \frac{dv}{dx} \cdot w + \frac{du}{dx} \cdot v \cdot w$$

### Turunan Hasil Bagi Fungsi-fungsi

Jika  $y = \frac{u}{v}$ , dengan  $u$  dan  $v$  keduanya fungsi dalam  $x$ , maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$

Turunan dari pembagian dua fungsi adalah penyebut dikali dengan turunan pembilang dikurangi dengan pembilang dikali dengan turunan penyebut, kemudian hasilnya dibagi dengan kuadrat penyebut

### Latihan Soal

Carilah turunan dari fungsi  $y = \frac{x^2+1}{x^2}$

**Jawab :**

$$y = \frac{x^2+1}{x^2}$$

$$u = \quad \rightarrow \quad \frac{du}{dx} = \dots$$

$$v = \quad \rightarrow \quad \frac{dv}{dx} = 2x$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$

= \_\_\_\_\_

= \_\_\_\_\_  
(2x)<sup>2</sup>

= \_\_\_\_\_

= \_\_\_\_\_

Jadi  $\frac{dy}{dx} = \dots$

Nama : ...	
Kelompok : ...	
Pelajaran : Matematika	

## LEMBAR KERJA SISWA

### Turunan hasil kali Fungsi-fungsi

- Aturan turunan hasil kali dua fungsi

Jika  $y = u \cdot v$  dengan  $u$  dan  $v$  keduanya fungsi dalam  $x$  yang dapat diturunkan, maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(u \cdot v)}{dx} = u \cdot \frac{dv}{dx} + v \cdot \frac{du}{dx}$$

Turunan dari perkalian dua fungsi adalah fungsi pertama dikali dengan turunan fungsi kedua ditambah fungsi kedua dikali dengan turunan fungsi pertama.

- Aturan turunan hasil kali tiga fungsi

Jika  $y = u \cdot v \cdot w$  dengan  $u, v$ , dan  $w$  merupakan fungsi dalam  $x$  yang dapat diturunkan maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(u \cdot v \cdot w)}{dx} = u \cdot v \frac{dw}{dx} + u \cdot \frac{dv}{dx} \cdot w + \frac{du}{dx} \cdot v \cdot w$$

### Turunan Hasil Bagi Fungsi-fungsi

Jika  $y = \frac{u}{v}$ , dengan  $u$  dan  $v$  keduanya fungsi dalam  $x$ , maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$

Turunan dari pembagian dua fungsi adalah penyebut dikali dengan turunan pembilang dikurangi dengan pembilang dikali dengan turunan penyebut, kemudian hasilnya dibagi dengan kuadrat penyebut

### Latihan Soal

Diketahui  $f(x) = (1 + x^2)(3x + 7)$ . Carilah persamaan garis singgung kurva  $f$  pada titik yang berabsis 2.

#### Jawab :

$$f(x) = (1 + x^2)(3x + 7), \text{ titik singgung } (2, a)$$

$$\begin{aligned} a &= (1 + 2^2)(3 \cdot 2 + 7) \\ &= ..... \end{aligned}$$

$$\text{Jadi titik singgung } = (2, ...)$$

$$\text{Gradien garis singgung } = m = \frac{df(x)}{dx}$$

$$f(x) = (1 + x^2)(3x + 7)$$

$$u = ..... \rightarrow \frac{du}{dx} = ....$$

$$v = 3x + 7 \rightarrow \frac{dv}{dx} = .....$$

$$\begin{aligned} \frac{df(x)}{dx} &= \frac{d(u \cdot v)}{dx} = u \cdot \frac{dv}{dx} + v \cdot \frac{du}{dx} \\ &= (1 + x^2)..... + (3x + 7)..... \\ &= ..... \\ &= ..... \end{aligned}$$

Gradien pada  $x = 2$  adalah .....(dimasukkan ke pers. Diatas)

Jadi persamaan garis singgung pada titik  $(2, ...)$  adalah  $y - y_1 = m(x - x_1)$

$$\dots \dots \dots = \dots \dots \dots$$

Nama :  
 Kelompok :  
 Pelajaran : Matematika

## LEMBAR KERJA SISWA

### Turunan hasil kali Fungsi-fungsi

- Aturan turunan hasil kali dua fungsi

Jika  $y = u \cdot v$  dengan  $u$  dan  $v$  keduanya fungsi dalam  $x$  yang dapat diturunkan, maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(u \cdot v)}{dx} = u \cdot \frac{dv}{dx} + v \cdot \frac{du}{dx}$$

Turunan dari perkalian dua fungsi adalah fungsi pertama dikali dengan turunan fungsi kedua ditambah fungsi kedua dikali dengan turunan fungsi pertama.

- Aturan turunan hasil kali tiga fungsi

Jika  $y = u \cdot v \cdot w$  dengan  $u, v$ , dan  $w$  merupakan fungsi dalam  $x$  yang dapat diturunkan maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(u \cdot v \cdot w)}{dx} = u \cdot v \frac{dw}{dx} + u \cdot w \frac{dv}{dx} + v \cdot w \frac{du}{dx}$$

### Turunan Hasil Bagi Fungsi-fungsi

Jika  $y = \frac{u}{v}$ , dengan  $u$  dan  $v$  keduanya fungsi dalam  $x$ , maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$

Turunan dari pembagian dua fungsi adalah penyebut dikali dengan turunan pembilang dikurangi dengan pembilang dikali dengan turunan penyebut, kemudian hasilnya dibagi dengan kuadrat penyebut

### Latihan Soal

Diketahui  $f(x) = (3 - x^3)(5x - 1)$ . Carilah persamaan garis singgung kurva  $f$  pada titik yang berabsis 1.

#### Jawab :

$$f(x) = (3 - x^3)(5x - 1), \text{ titik singgung } (1, a)$$

$$\begin{aligned} a &= (3 - 1^3)(5 \cdot 1 - 1) \\ &= ..... \end{aligned}$$

$$\text{Jadi titik singgung} = (1, ...)$$

$$\text{Gradien garis singgung} = m = \frac{df(x)}{dx}$$

$$f(x) = (3 - x^3)(5x - 1)$$

$$u = 3 - x^3 \rightarrow \frac{du}{dx} = ....$$

$$v = 5x - 1 \rightarrow \frac{dv}{dx} = .....$$

$$\begin{aligned} \frac{df(x)}{dx} &= \frac{d(u \cdot v)}{dx} = u \cdot \frac{dv}{dx} + v \cdot \frac{du}{dx} \\ &= ..... \\ &= ..... \\ &= ..... \end{aligned}$$

Gradien pada  $x = 1$  adalah .....(dimasukkan ke pers. Diatas)

Jadi persamaan garis singgung pada titik  $(1, ...)$  adalah  $y - y_1 = m(x - x_1)$

$$\dots \dots \dots = \dots \dots \dots$$

Nama : ...	
Kelompok : ...	
Pelajaran : Matematika	

## LEMBAR KERJA SISWA

### Turunan hasil kali Fungsi-fungsi

- Aturan turunan hasil kali dua fungsi

Jika  $y = u \cdot v$  dengan  $u$  dan  $v$  keduanya fungsi dalam  $x$  yang dapat diturunkan, maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(u \cdot v)}{dx} = u \cdot \frac{dv}{dx} + v \cdot \frac{du}{dx}$$

Turunan dari perkalian dua fungsi adalah fungsi pertama dikali dengan turunan fungsi kedua ditambah fungsi kedua dikali dengan turunan fungsi pertama.

- Aturan turunan hasil kali tiga fungsi

Jika  $y = u \cdot v \cdot w$  dengan  $u, v$ , dan  $w$  merupakan fungsi dalam  $x$  yang dapat diturunkan maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(u \cdot v \cdot w)}{dx} = u \cdot v \frac{dw}{dx} + u \cdot w \frac{dv}{dx} + v \cdot w \frac{du}{dx}$$

### Turunan Hasil Bagi Fungsi-fungsi

Jika  $y = \frac{u}{v}$ , dengan  $u$  dan  $v$  keduanya fungsi dalam  $x$ , maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$

Turunan dari pembagian dua fungsi adalah penyebut dikali dengan turunan pembilang dikurangi dengan pembilang dikali dengan turunan penyebut, kemudian hasilnya dibagi dengan kuadrat penyebut

### Latihan Soal

Carilah turunan dari fungsi  $m(x) = (x^2 - 3x)(7x^2 + x)$

**Jawab :**

$$m(x) = (x^2 - 3x)(7x^2 + x)$$

$$u = \dots \rightarrow \frac{du}{dx} = \dots$$

$$v = \dots \rightarrow \frac{dv}{dx} = 14x + 1$$

$$\begin{aligned} \frac{dm(x)}{dx} &= \frac{d(u \cdot v)}{dx} = u \cdot \frac{dv}{dx} + v \cdot \frac{du}{dx} \\ &= (x^2 - 3x) \dots + \dots \end{aligned}$$

$$= \dots$$

$$= \dots$$

$$= \dots$$

Jadi  $\frac{dm(x)}{dx} = \dots$

Nama :  
 Kelompok :  
 Pelajaran : Matematika

## LEMBAR KERJA SISWA

### Turunan hasil kali Fungsi-fungsi

- Aturan turunan hasil kali dua fungsi

Jika  $y = u \cdot v$  dengan  $u$  dan  $v$  keduanya fungsi dalam  $x$  yang dapat diturunkan, maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(u \cdot v)}{dx} = u \cdot \frac{dv}{dx} + v \cdot \frac{du}{dx}$$

Turunan dari perkalian dua fungsi adalah fungsi pertama dikali dengan turunan fungsi kedua ditambah fungsi kedua dikali dengan turunan fungsi pertama.

- Aturan turunan hasil kali tiga fungsi

Jika  $y = u \cdot v \cdot w$  dengan  $u, v$ , dan  $w$  merupakan fungsi dalam  $x$  yang dapat diturunkan maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(u \cdot v \cdot w)}{dx} = u \cdot v \frac{dw}{dx} + u \cdot \frac{dv}{dx} \cdot w + \frac{du}{dx} \cdot v \cdot w$$

### Turunan Hasil Bagi Fungsi-fungsi

Jika  $y = \frac{u}{v}$ , dengan  $u$  dan  $v$  keduanya fungsi dalam  $x$ , maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$

Turunan dari pembagian dua fungsi adalah penyebut dikali dengan turunan pembilang dikurangi dengan pembilang dikali dengan turunan penyebut, kemudian hasilnya dibagi dengan kuadrat penyebut

### Latihan Soal

Carilah turunan dari fungsi  $y = \frac{x^2+2x+1}{x^2-2x+1}$

**Jawab :**

$$y = \frac{x^2+2x+1}{x^2-2x+1}$$

$$u = \quad \rightarrow \quad \frac{du}{dx} = 2x + 2$$

$$v = \quad \rightarrow \quad \frac{dv}{dx} = \dots\dots$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$

= \_\_\_\_\_

= \_\_\_\_\_

= \_\_\_\_\_

= \_\_\_\_\_

Jadi  $\frac{dy}{dx} = \dots\dots\dots\dots\dots$

Nama :  
 Kelompok :  
 Pelajaran : Matematika

## LEMBAR KERJA SISWA

### Turunan hasil kali Fungsi-fungsi

- Aturan turunan hasil kali dua fungsi

Jika  $y = u \cdot v$  dengan  $u$  dan  $v$  keduanya fungsi dalam  $x$  yang dapat diturunkan, maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(u \cdot v)}{dx} = u \cdot \frac{dv}{dx} + v \cdot \frac{du}{dx}$$

Turunan dari perkalian dua fungsi adalah fungsi pertama dikali dengan turunan fungsi kedua ditambah fungsi kedua dikali dengan turunan fungsi pertama.

- Aturan turunan hasil kali tiga fungsi

Jika  $y = u \cdot v \cdot w$  dengan  $u, v$ , dan  $w$  merupakan fungsi dalam  $x$  yang dapat diturunkan maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(u \cdot v \cdot w)}{dx} = u \cdot v \frac{dw}{dx} + u \cdot \frac{dv}{dx} \cdot w + \frac{du}{dx} \cdot v \cdot w$$

### Turunan Hasil Bagi Fungsi-fungsi

Jika  $y = \frac{u}{v}$ , dengan  $u$  dan  $v$  keduanya fungsi dalam  $x$ , maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$

Turunan dari pembagian dua fungsi adalah penyebut dikali dengan turunan pembilang dikurangi dengan pembilang dikali dengan turunan penyebut, kemudian hasilnya dibagi dengan kuadrat penyebut

### Latihan Soal

Carilah turunan dari fungsi  $y = \frac{x^2+2}{3-x^2}$

**Jawab :**

$$y = \frac{x^2+2}{3-x^2}$$

$$u = \dots \rightarrow \frac{du}{dx} = \dots$$

$$v = 3 - x^2 \rightarrow \frac{dv}{dx} = -2x$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$

$$= \frac{(3-x^2) \cdot 2x - \dots}{\dots}$$

$$= \dots$$

$$= \dots$$

$$= \dots$$

Jadi  $\frac{dy}{dx} = \dots$

Nama :	
Kelompok :	
Pelajaran :	Matematika

## LEMBAR KERJA SISWA

### Turunan hasil kali Fungsi-fungsi

- Aturan turunan hasil kali dua fungsi

Jika  $y = u \cdot v$  dengan  $u$  dan  $v$  keduanya fungsi dalam  $x$  yang dapat diturunkan, maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(u \cdot v)}{dx} = u \cdot \frac{dv}{dx} + v \cdot \frac{du}{dx}$$

Turunan dari perkalian dua fungsi adalah fungsi pertama dikali dengan turunan fungsi kedua ditambah fungsi kedua dikali dengan turunan fungsi pertama.

- Aturan turunan hasil kali tiga fungsi

Jika  $y = u \cdot v \cdot w$  dengan  $u, v$ , dan  $w$  merupakan fungsi dalam  $x$  yang dapat diturunkan maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(u \cdot v \cdot w)}{dx} = u \cdot v \frac{dw}{dx} + u \cdot \frac{dv}{dx} \cdot w + \frac{du}{dx} \cdot v \cdot w$$

### Turunan Hasil Bagi Fungsi-fungsi

Jika  $y = \frac{u}{v}$ , dengan  $u$  dan  $v$  keduanya fungsi dalam  $x$ , maka :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$

Turunan dari pembagian dua fungsi adalah penyebut dikali dengan turunan pembilang dikurangi dengan pembilang dikali dengan turunan penyebut, kemudian hasilnya dibagi dengan kuadrat penyebut

### Latihan Soal

Hasil diferensial dari fungsi  $y = (x^2+2x+1)(x-1)(x^2+2)$

**Jawab :**

$$y = (x-1)(2x-3)(3x-5)$$

$$u = (x^2+2x+1) \rightarrow \frac{du}{dx} = \dots$$

$$v = (x-1) \rightarrow \frac{dv}{dx} = \dots$$

$$w = (x^2+2) \rightarrow \frac{dw}{dx} = \dots$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d(u \cdot v \cdot w)}{dx} = u \cdot v \frac{dw}{dx} + u \cdot \frac{dv}{dx} \cdot w + \frac{du}{dx} \cdot v \cdot w$$

$$= \dots + \dots + \dots$$

$$= \dots$$

$$= \dots$$

$$= \dots$$

$$= \dots$$

Jadi  $\frac{dy}{dx} = \dots$

## LEMBAR ANGKET KEAKTIFAN DAN KREATIVITAS SISWA

Hari/ Tanggal : .....  
Siklus ke : .....

### A. Petunjuk

1. Awali dengan membaca basmalah
2. Pilihlah salah satu jawaban yang paling sesuai menurut kalian  
 SL : selalu      KD : kadang  
 SR : sering      TP : tidak pernah
3. Berilah tanda cek (✓) pada kolom yang sudah disediakan
4. Jawaban angket ini tidak mempengaruhi nilai matematika kalian
5. Akhiri dengan membaca hamdalah

### B. Pernyataan

No	Kegiatan	SL	SR	KD	TP
1.	Saya bertanya kepada guru bila ada materi yang belum saya fahami				
2.	Saya bertanya kepada teman bila mengalami kesulitan				
3.	Saya diam (tidak mengajukan pertanyaan) saat guru memberikan kesempatan untuk bertanya				
4.	Saya mempunyai banyak gagasan				
5.	Saya berani mengemukakan gagasan				
6.	Saya berani menyangga gagasan orang lain				
7.	Saya tidak menjawab pertanyaan dari guru walaupun saya tahu jawabannya				
8.	Saya mempunyai banyak cara dalam menyelesaikan/mengerjakan soal yang diberikan guru				
9.	Saya dapat mengemukakan bermacam-macam pemecahan terhadap suatu masalah yang diberikan				
10.	Apabila ada kesulitan, saya berdiskusi dengan teman untuk menyelesaiannya				
11.	Saya mengerjakan soal-soal yang diberikan guru dengan diskusi dengan teman				
12.	Saya dapat menemukan cara menyelesaikan masalah yang berbeda dengan teman				
13.	Saya mampu untuk menemukan jawaban dari soal yang diberikan guru				
14.	Saya berani mempresentasikan hasil kerja kelompok				
15.	Saya berani mempresentasikan hasil kerja saya kepada teman-teman satu kelompok				

16.	Saya tidak suka apabila guru memberikan tugas yang sulit			
17.	Saya suka mengerjakan soal yang sulit			
18.	Saya mempunyai banyak jawaban dari pertanyaan yang diberikan			
19.	Saya bekerjasama dengan kelompok dalam menyelesaikan permasalahan			
20.	Saya tidak pernah mengikuti kegiatan kelompok			
21.	Saya tidak dapat menyelesaikan soal secara terperinci			
22.	Saya dapat menanggapi pertanyaan dari guru			
23.	Apabila ada teman yang bertanya kepada saya, aya berusaha untuk menjawab/menanggapinya			
24.	Saya mempunyai banyak pertanyaan pada saat presentasi kelompok			
25.	Saya takut ketika akan mengajukan pertanyaan			
	Saran :			

Nama Siswa

(.....)

### LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN

Hari/ Tanggal : Rabu, 15 April 2009

Siklus : 1

Waktu : 07.00 – 08.20

Pokok Bahasan : Turunan Jumlah dan Selisih fungsi-fungsi

Isilah Lembar Observasi berikut ini dengan tanda (✓) sesuai dengan kenyataan hasil yang diobservasi.

No	Kegiatan	Aspek yang diamati	Realisasi		Keterangan
			Ya	Tidak	
1.	Pendahuluan	a. Guru memulai pelajaran dengan salam.	V		
		b. Guru memberikan apersepsi.	V		
		c. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran	V		
		d. Guru menyuruh siswanya untuk berdo'a sebelum memulai pelajaran.	V		
2.	Inti Menggunakan metode Co-op Co-op	Inti :			
		a. Guru menjelaskan materi yang akan diajarkan	V		
		b. Guru membagikan materi dalam bentuk LKS (siswa disuruh memilih materi yang mereka senangi/sesuai ketertarikan mereka)	V		
		c. Siswa melakukan diskusi dari materi yang mereka senangi	V		
		d. Guru membagi siswa dalam 4 kelompok sesuai materi yang mereka senangi	V		
		e. Guru mendorong para siswa untuk melakukan diskusi sesuai topik yang mereka pilih	V		
		f. Tim membagi sub topik dari topik yang diberikan kepada	V		



		p. Guru dan siswa membahas hasil soal-soal yang diberikan. mencari jawaban)		V	
3.	Penutup	a. Guru memberi motivasi siswa untuk belajar	V		
		b. Guru menyelesaikan pelajaran dengan salam	V		

Yogyakarta, 15 April 2009

Observer

Robiah Adawiyah  
NIM. 05430013

### LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN

Hari/ Tanggal : Kamis, 16 April 2009

Siklus : I

Waktu : 09.00 – 10.20 WIB

Pokok Bahasan : Turunan Hasil Kali dan Hasil Bagi Fungsi-fungsi

Isilah Lembar Observasi berikut ini dengan tanda (✓) sesuai dengan kenyataan hasil yang diobservasi.

No	Kegiatan	Aspek yang diamati	Realisasi		Keterangan
			Ya	Tidak	
1.	Pendahuluan	a. Guru memulai pelajaran dengan salam.	V		
		b. Guru memberikan apersepsi.	V		
		c. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran	V		
		d. Guru menyuruh siswanya untuk berdo'a sebelum memulai pelajaran.	V		
2.	Inti  Menggunakan metode Co-op Co-op	Inti :			
		a. Guru menjelaskan materi yang akan diajarkan	V		
		b. Guru membagikan materi dalam bentuk LKS (siswa disuruh memilih materi yang mereka senangi/sesuai ketertarikan mereka)	V		
		c. Siswa melakukan diskusi dari materi yang mereka senangi	V		
		d. Guru membagi siswa dalam 4 kelompok sesuai materi yang mereka senangi	V		
		e. Guru mendorong para siswa untuk melakukan diskusi sesuai topik yang mereka pilih	V		
		f. Tim membagi sub topik dari topik yang diberikan kepada	V		



		<p>menjawab, maka siswa tersebut mengacungkan kartu mereka untuk menunjukkan bahwa mereka ingin mendapat kesempatan untuk menjawab</p> <p>q. Guru dan siswa menjumlah skor yang di dapat dari masing-masing tim dan mengumumkan pemenangnya</p> <p>r. Guru meninjau kembali materi yang belum jelas</p>		V	
3.	Penutup	<p>a. Guru memberi motivasi siswa untuk belajar</p> <p>b. Guru menyelesaikan pelajaran dengan salam</p>	V	V	

Yogyakarta, 16 April 2009

Observer

Robiah Adawiyah  
NIM. 05430013

### LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN

Hari/ Tanggal : Rabu, 29 April 2009  
 Siklus : II  
 Waktu : 07.00 – 08.20  
 Pokok Bahasan : Turunan Fungsi Trigonometri

Isilah Lembar Observasi berikut ini dengan tanda (✓) sesuai dengan kenyataan hasil yang diobservasi.

No	Kegiatan	Aspek yang diamati	Realisasi		Keterangan
			Ya	Tidak	
1.	Pendahuluan	a. Guru memulai pelajaran dengan salam.	✓		
		b. Guru memberikan apersepsi.	✓		
		c. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran	✓		
		d. Guru menyuruh siswanya untuk berdo'a sebelum memulai pelajaran.	✓		
2.	Inti Menggunakan metode Co-op Co-op	Inti :			
		a. Guru menjelaskan materi yang akan diajarkan	✓		
		b. Guru membagikan materi dalam bentuk LKS (siswa disuruh memilih materi yang mereka senangi/sesuai ketertarikan mereka)	✓		
		c. Siswa melakukan diskusi dari materi yang mereka senangi	✓		
		d. Guru membagi siswa dalam 4 kelompok sesuai materi yang mereka senangi	✓		
		e. Guru mendorong para siswa untuk melakukan diskusi sesuai topik yang mereka pilih	✓		
		f. Tim membagi sub topik dari topik yang diberikan kepada	✓		



		<p>menjawab, maka siswa tersebut mengacungkan kartu mereka untuk menunjukkan bahwa mereka ingin mendapat kesempatan untuk menjawab</p> <p>q. Guru dan siswa menjumlah skor yang di dapat dari masing-masing tim dan mengumumkan pemenangnya</p> <p>r. Guru meninjau kembali materi yang belum jelas</p>	V		
3.	Penutup	a. Guru memberi motivasi siswa untuk belajar	V		
		b. Guru memberikan tugas/PR kepada siswa.	V		
		c. Guru menyelesaikan pelajaran dengan salam	V		

Yogyakarta, 29 April 2009

Observer

Robiah Adawiyah  
NIM. 05430013

### LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN

Hari/ Tanggal : Kamis, 30 April 2009  
 Siklus : II  
 Waktu : 09.00 – 10.20  
 Pokok Bahasan : Turunan Fungsi Trigonometri

Isilah Lembar Observasi berikut ini dengan tanda (✓) sesuai dengan kenyataan hasil yang diobservasi.

No	Kegiatan	Aspek yang diamati	Realisasi		Keterangan
			Ya	Tidak	
1.	Pendahuluan	a. Guru memulai pelajaran dengan salam.	✓		
		b. Guru memberikan apersepsi.	✓		
		c. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran	✓		
		d. Guru menyuruh siswanya untuk berdo'a sebelum memulai pelajaran.	✓		
2.	Inti Menggunakan metode Co-op Co-op	Inti :			
		a. Guru menjelaskan materi yang akan diajarkan	✓		
		b. Guru membagikan materi dalam bentuk LKS (siswa disuruh memilih materi yang mereka senangi/sesuai ketertarikan mereka)	✓		
		c. Siswa melakukan diskusi dari materi yang mereka senangi	✓		
		d. Guru membagi siswa dalam 4 kelompok sesuai materi yang mereka senangi	✓		
		e. Guru mendorong para siswa untuk melakukan diskusi sesuai topik yang mereka pilih	✓		
		f. Tim membagi sub topik dari topik yang diberikan kepada	✓		



		menjawab, maka siswa tersebut mengacungkan kartu mereka untuk menunjukkan bahwa mereka ingin mendapat kesempatan untuk menjawab q. Guru dan siswa menjumlah skor yang di dapat dari masing-masing tim dan mengumumkan pemenangnya r. Guru meninjau kembali materi yang belum jelas	V		
3.	Penutup	a. Guru memberi motivasi siswa untuk belajar	V		
		b. Guru memberikan tugas/PR kepada siswa.	V		
		c. Guru menyelesaikan pelajaran dengan salam	V		

Yogyakarta, 30 April 2009

Observer

Robiah Adawiyah  
NIM. 05430013

### LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN

Hari/ Tanggal : Rabu, 13 Mei 2009  
 Siklus : III  
 Waktu : 09.00 – 10.20  
 Pokok Bahasan : Persamaan Garis Singgung Pada Kurva

Isilah Lembar Observasi berikut ini dengan tanda (✓) sesuai dengan kenyataan hasil yang diobservasi.

No	Kegiatan	Aspek yang diamati	Realisasi		Keterangan
			Ya	Tidak	
1.	Pendahuluan	a. Guru memulai pelajaran dengan salam.	V		
		b. Guru memberikan apersepsi.	V		
		c. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran	V		
		d. Guru menyuruh siswanya untuk berdo'a sebelum memulai pelajaran.	V		
2.	Inti Menggunakan metode Co-op Co-op	Inti :			
		a. Guru menjelaskan materi yang akan diajarkan	V		
		b. Guru membagikan materi dalam bentuk LKS (siswa disuruh memilih materi yang mereka senangi/sesuai ketertarikan mereka)	V		
		c. Siswa melakukan diskusi dari materi yang mereka senangi	V		
		d. Guru membagi siswa dalam dalam 4 kelompok sesuai materi yang mereka senangi	V		
		e. Guru mendorong para siswa untuk melakukan diskusi sesuai topik yang mereka pilih	V		
		f. Tim membagi sub topik dari topik yang	V		

	Menggunakan Strategi Peninjauan Kembali	diberikan kepada mereka g. Masing-masing siswa dari satu tim mengerjakan tugas dari materi yang diberikan secara individual h. Guru menyuruh siswa untuk mempersiapkan topik kecil mereka yang akan dipresentasikan kepada satu tim i. Masing-masing siswa mempresentasikan hasil tugas individu mereka kepada tim j. Guru mendorong siswa untuk memadukan semua topik kecil dalam presentasi tim k. Siswa menulis jawaban dari soal yang diberikan ke selembar kertas untuk dipresentasikan di depan kelas l. Masing-masing tim mempresentasikan hasil kerja mereka m. Guru membahas bersama siswa tentang materi yang disampaikan n. Guru membagikan sebuah kartu indeks kepada masing-masing siswa, dimana kartu tersebut berisi tentang pertanyaan atau jawaban saja o. Siswa mencari pasangannya (apabila siswa mendapatkan pertanyaan maka dia harus mencari pasangannya yaitu mencari jawaban)	V	V	V	V
--	---	--	---	---	---	---

		p. Guru dan siswa membahas hasil soal-soal yang diberikan		V	
3.	Penutup	a. Guru memberi motivasi siswa untuk belajar	V		
		b. Guru memberikan tugas/PR kepada siswa.		V	
		c. Guru menyelesaikan pelajaran dengan salam	V		

Yogyakarta, 13 Mei 2009

Observer

Robiah Adawiyah  
NIM. 05430013

### LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN

Hari/ Tanggal : Jum'at, 15 Mei 2009

Siklus : III

Waktu : 07.00 – 08.20 WIB

Pokok Bahasan : Persamaan Garis Singgung Pada Kurva

Isilah Lembar Observasi berikut ini dengan tanda (✓) sesuai dengan kenyataan hasil yang diobservasi.

No	Kegiatan	Aspek yang diamati	Realisasi		Keterangan
			Ya	Tidak	
1.	Pendahuluan	a. Guru memulai pelajaran dengan salam.	V		
		b. Guru memberikan apersepsi.	V		
		c. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran	V		
		d. Guru menyuruh siswanya untuk berdo'a sebelum memulai pelajaran.	V		
2.	Inti Menggunakan metode Co-op Co-op	Inti :			
		a. Guru menjelaskan materi yang akan diajarkan	V		
		b. Guru membagikan materi dalam bentuk LKS (siswa disuruh memilih materi yang mereka senangi/sesuai ketertarikan mereka)	V		
		c. Siswa melakukan diskusi dari materi yang mereka senangi	V		
		d. Guru membagi siswa dalam dalam 4 kelompok sesuai materi yang mereka senangi	V		
		e. Guru mendorong para siswa untuk melakukan diskusi sesuai topik yang mereka pilih	V		
		f. Tim membagi sub topik dari topik yang diberikan kepada	V		



		membahas hasil soal-soal yang diberikan			
3.	Penutup	a. Guru memberi motivasi siswa untuk belajar	V		
		b. Guru memberikan tugas/PR kepada siswa.	V		
		c. Guru menyelesaikan pelajaran dengan salam	V		

Yogyakarta, 15 Mei 2009

Observer

Titik Shofiyanti  
NIM. 05430016

## **Pedoman pengisian Lembar Observasi Keaktifan dan Kreativitas siswa**

1. Tujuannya adalah untuk mencatat data kemajuan tentang keaktifan dan kreativitas siswa.
2. Fungsinya untuk memperbaiki tingkat keaktifan dan kreativitas siswa
3. Setelah observer mengadakan pengamatan (observasi) tentang keaktifan dan kreativitas siswa ketika KBM berlangsung, maka kolom-kolom pada lembar observasi di isi dengan tanda ( ✓) sesuai dengan kenyataan hasil yang diobservasi.
4. Kriteria yang digunakan ialah nilai persentase dari jumlah siswa dalam kelas yaitu 21 siswa yang diklasifikasikan atas dasar tingkat sebagai berikut :

<b>Realisasi</b>	<b>Jumlah Siswa</b>	<b>Kriteria</b>
1	$x \geq 85\%$ atau $n \geq 16$ siswa	Sangat baik
2	$70 \% \leq x < 85\%$ atau $13 \text{ siswa} \leq n < 16 \text{ siswa}$	Baik
3	$55 \% \leq x < 70 \%$ atau $10 \text{ siswa} \leq n < 13 \text{ siswa}$	Cukup
4	$x < 55\%$ atau $n < 10$ siswa	Kurang

Keterangan :

$x$  : Hasil analisis angket (dalam persen)

$n$  : Banyaknya Siswa

## LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN DAN KREATIVITAS SISWA

Hari/ Tanggal : Kamis, 30 April 2009.

Siklus : II

Jam : 09.00 – 10.20

Pokok Bahasan : Persamaan garis singgung pada kurva

Observer : .....

	Aspek yang diamati	Indikator	Realisasi				Keterangan
			1	2	3	4	
1.	Keaktifan	a. Siswa bertanya kepada guru bila ada materi yang tidak dimengerti.					
		b. Siswa menjawab pertanyaan dari guru.					
		c. Siswa bertanya kepada teman bila mengalami kesulitan.					
		d. Siswa mencatat poin-poin penting.					
		e. Siswa memiliki catatan sendiri tentang materi yang diberikan.					
		f. Siswa mengemukakan gagasan/pendapatnya.					
		g. Siswa terlibat aktif dalam mengerjakan tugas kelompok.					
		h. Siswa melakukan diskusi kelompok.					
		i. Siswa berani mempresentasikan hasil diskusi kelompok.					
		j. Siswa aktif membahas hasil presentasi.					
		k. Siswa bertanya kepada teman yang presentasi apabila siswa tersebut belum faham dengan apa yang disampaikan.					
		l. Siswa memperhatikan pendapat teman.					
		m. Siswa					

		memperhatikan guru dengan baik			
		n. Siswa berani menulis jawaban dari soal yang diberikan guru di papan tulis.			
2.	Kreativitas	a. Siswa dapat mengajukan banyak pertanyaan kepada guru.			
		b. Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan caranya sendiri.			
		c. Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu cara.			
		d. Siswa mencoba untuk menemukan /merumuskan konsep.			
		e. Siswa mampu mengoreksi suatu jawaban benar atau salah.			
		f. Siswa mencari referensi dari luar (dari sekolah lain) untuk menambah pengetahuan.			
		g. Siswa mampu menerapkan konsep dalam contoh pemecahan masalah.			
		h. Siswa mempertanyakan asal usul suatu rumus.			
		i. Siswa dapat menyelesaikan soal dengan menerapkan rumus yang telah diberikan.			
		j. Siswa dapat menjawab soal secara rinci dan lengkap.			
		k. Siswa dapat memberikan jawaban secara cepat dan tepat.			

## **Hasil Wawancara dengan Siswa Siklus I**

- Hari Tanggal : Kamis, 16 april 2009  
 Nara Sumber : 4 orang siswa (S1, S2, S3,S4)  
 Tempat : Depan kelas XI IPA  
 Keterangan : P = Peneliti  
                   S1 = Responden 1  
                   S2 = Responden 2  
                   S3 = Responden 3
- P : “Maaf ya, ganggu pingin wawancara bentar.... “  
 S1, S2, S3 : “Ya mbak.. “  
 P : “Apakah kalian suka dengan pelajaran matematika?kenapa?“  
 S1 : “Suka banget. “  
 S2 : “Lumayan suka. “  
 S3 : “Suka, sangat mengasyikkan“  
 S4 : “Sangat suka, karena memecahkan masalah bikin penasaran dan menantang.”  
 P : “O...gitu, trus mana yang lebih kalian sukai, metode yang biasa digunakan oleh guru atau metode co-op co-op/kelompok-kelompok? “  
 S1 : “Suka semuanya, kalau menggunakan metode kelompok bisa lebih faham“  
 S2 : “Sama aja mbak... “  
 S3 : “Sama aja, tetapi lebih menarik metode co-op co-op karena mudah difahami“  
 S4 : “ Keduanya suka tapi kalau kelompok lebih asyik”  
 P : “Apakah kalian lebih aktif bila menggunakan co-op co-op? “  
 S1, S2, S3,S4 : “Lebih aktif...“  
 P : “Apakah kalian lebih kreatif bila menggunakan metode co-op co-op?“

- S1 : “Lebih kreatif, karena biasanya guru memberikan soal kemudian hanya siswa yang mampu yang mau maju ke depan“
- S2 : “Lebih kreatif asal cari sendiri jawabannya “
- S3 : “Kurang kreatif karena terpaku dengan metode ini“
- S4 : “ Lebih kreatif”
- P : “Mana yang lebih kalian suka, belajar sendiri atau belajar kelompok? “
- S1 : “Belajar kelompok“
- S2 : “Belajar kelompok karena kalau tidak bisa, bisa bertanya ketemannya “
- S3 : “Belajar sendiri karena belajar sendiri lebih baik daripada dengan yang lain “
- S4 : “ Belajar kelompok, karena bisa berbagi dan tambah pengalaman dan kalau ada yang sulit bisa ditanyakan..”
- P : “Apakah kalian mengerjakan tugas/soal dengan cara kalian sendiri? “
- S1 : “Kadang sendiri “
- S2 : “Biasanya cari sendiri“
- S3 : “Belajar kelompok“
- S4 : “ Biasanya dengan cara sendiri, tapi kalau sudah ditetapkan dengan menggunakan cara guru ya menggunakan cara yang digunakan guru..”
- P : “Apakah kalian mencari buku-buku lain untuk menambah wawasan?“
- S1 : “Cuma dari kakak kelas yang dulu “
- S2 : “Kadang“
- S3 : “Kadang-kadang Cuma dari internet “
- S4 : “ Buku di perpus”
- P : “Apakah kalian berani mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas? “
- S1 : “Berani mempresentasikan....“

- S2 : “Kurang berani“  
S3 : “Berani“  
S4 : “ Berani”  
P : “Apakah kalian senang jika guru memberikan pertanyaan yang menantang? “  
S1 : “Saya senang mengerjakannya “  
S2 : “Suka dengan pertanyaan yang menantang “  
S3 : “Tentunya.... “  
S4 : “Suka, karena tertantang, saya harus berani saya harus bisa karena kalu sudah bisa mengerjakan saya bisa merasa puas”.  
P : “Terakhir ya..apabila kalian melihat jawaban temanmu salah, apa yang kalian lakukan? akan berusaha membenarkan jawabannya atau Cuma diam saja? “  
S1 : “Kadang membenarkan dan kadang diam saja. Biasanya saya mengerjakan di kertas kemudian kalau tidak bisa saya tanya kepada guru “  
S2 : “Biasanya membenarkan “  
S3 : “Berusaha, pasti.....”  
S4 : “ Berusaha membenarkan....”  
P : “Ya udah makasih ya.... “  
S1,S2,S3 : “Iya mbak sama-sama... “

## Hasil Wawancara dengan siswa Siklus II

Hari Tanggal : Kamis, 30 April 2009  
 Nara Sumber : 3 orang siswa (S1, S2, S3,S4)  
 Tempat : Depan kelas XI IPA  
 Keterangan : P = Peneliti  
                   S1 = Responden 1  
                   S2 = Responden 2  
                   S3 = Responden 3

- P : ‘Maaf ya ganggu bentar, saya mau tanya-tanya lagi.... ‘  
 S1, S2, S3 : “Ya mbak..“  
 P : “Ini pertanyaannya beda dengan yang kemarin..“  
 P : “ Apakah kalian aktif bertanya baik kepada guru maupun teman?  
 S1 : “Saya aktif bila saya belum bisa...“  
 S2 : “Aktif karena ingin tahu..“  
 S3 : “Aktif..“  
 P : “Trus kalau ada pertanyaan dari guru, kalian berusaha untuk menjawabnya atau tidak?“  
 S1 : “Berusaha menjawab, kalau nambah nilai kan lumayan,hehehe..“  
 S2 : “Ya berusaha mbak...“  
 S3 : “Kalau bisa menjawab kalau tidak ya tidak..“  
 P : “Biasanya mengerjakan soal dengan diskusi atau sendiri “  
 S1 : “Saya sendiri kalau udah mentok/tidak bisa saya tanya kepada teman kemudian jika teman tidak bisa saya tanya kepada guru“  
 S2 : “Kalau bisa sendiri..“  
 S3 : “Kadang sendiri“  
 P : “ Apakah kalian mampu untuk menghasilkan banyak gagasan?”  
 S1 : “Kadang-kadang“  
 S2 : “ Sering”  
 S3 : “Kadang-kadang“

- P : “Apabila diberi soal oleh guru, kalian mampu atau tidak untuk menemukan berbagai macam pemecahan misalnya pakai rumus sendiri atau rumus yang diberikan guru?“
- S1 : “Biasanya pakai rumus yang diberikan guru tapi kadang pakai rumus sendiri“
- S2 : “Bisa “
- S3 : “Kadang “
- P : “Kalian cenderung menyukai tugas yang mudah atau sulit “
- S1 : “Yang mudah, malah nilainya lebih besar,he... “
- S2 : “Yang mudah kalau dari guru...“
- S3 : “Keduanya suka“
- P : “Ya udah makasih ya.... “
- S1,S2,S3 : “Iya mbak sama-sama... “

### **Hasil Wawancara dengan siswa Siklus III**

Hari Tanggal : Jumat, 15 Mei 2009  
 Nara Sumber : 2 orang siswa (S1, S2)  
 Tempat : Depan Aula sekolah  
 Keterangan : P = Peneliti  
                   S1 = Responden 1  
                   S2 = Responden 2

- P : “Maaf de ganggu bentar, saya mau tanya-tanya lagi.... “  
 S1, S2 : “Ya mbak.. “  
 P : “Bagaimana menurutmu, metode yang sudah diterapkan dari siklus 1 sampai siklus 3?“  
 S1 : “Sudah lebih baik dan lebih enak karena dengan metode kelompok bisa bekerjasama, saling membantu dan saling mengisi“  
 P : “Kalau menurutmu kelompoknya sudah lebih aktif belum daripada siklus yang kemarin? “  
 S2 : “Sudah lebih aktif mbak....“  
 P : “Ada perbedaan gak dari yang kemarin?“  
 S1 : “Menambah keaktifan tapi semua tergantung orangnya, kadang orang yang kurang aktif mengandalkan orang yang aktif “  
 P : “Kalu menurutmu kelebihan dan kekurangan metode ini apa?“  
 S2 : “Siswa lebih rileks, siswa yang kurang aktif menjadi kendala bagi dirinya sendiri, dan dalam mengerjakan soal dia hanya tau jawabannya sendiri”  
 P : “Yang terakhir saya minta saran-sarannya ya...“  
 S1 : “Metode lebih ditingkatkan aja mbak...“  
 P : “Oke..makasih ya, met istirahat aja...“  
 S1, S2 : “ Ya mbak sama-sama...”