

**PENERAPAN METODE *QUANTUM LEARNING* DENGAN  
MENGUNAKAN TEKNIK TANDUR UNTUK MENINGKATKAN  
HASIL BELAJAR SISWA TUNANETRA PADA KELAS INKLUSI**

**Skripsi**

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan**

**Mencapai derajat sarjana S-1**

**Program Studi Pendidikan Matematika**



**diajukan oleh:**

**Aziz Mustofa**

**08600089**

kepada

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

**UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA**

**2013**



**PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/240/2013

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Penerapan Metode Quantum Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Tunanetra Pada Kelas Inklusi

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :  
Nama : Aziz Mustofa  
NIM : 08600089  
Telah dimunaqasyahkan pada : 03 Januari 2013  
Nilai Munaqasyah : A/B  
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

**TIM MUNAQASYAH :**

Ketua Sidang

Sumaryanta, M.Pd  
NIP. 19750320 200003 1 002

Penguji I

Syariful Fahmi, S.Pd.I

Penguji II

Dr. Ibrahim, M.Pd  
NIP.19791031 200801 1 008

Yogyakarta, 22 Januari 2013

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Dekan



Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D  
NIP. 19580919 198603 1 002



**SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Hal : Persetujuan Skripsi

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 : Aziz Mustofa

NIM : 08600089

Judul Skripsi : Penerapan Metode *Quantum Learning* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Difabel Netra Pada Kelas Inklusi

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

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

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Yogyakarta, .... November 2012

Pembimbing I

Sumaryanta, M.Pd.

NIP. 19750320 200003 1 002



**SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Hal : Persetujuan Skripsi

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 : Aziz Mustofa

NIM : 08600089

Judul Skripsi : Penerapan Metode *Quantum Learning* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Difabel Netra Pada Kelas Inklusi

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

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

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Yogyakarta, 8. November 2012

Pembimbing II

Dr. Ibrahim, M.Pd.

NIP. 19791031 200801 1 008

## **SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Aziz Mustofa  
NIM : 08600089  
Prodi / Smt : Pendidikan Matematika / IX  
Fakultas : Sains dan Teknologi  
Judul : PENERAPAN METODE QUANTUM LEARNING  
UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA  
TUNANETRA PADA KELAS INKLUSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 12 November 2012



Aziz Mustofa  
NIM. 08600089

## **MOTO**

“Hai orang-orang yang beriman, peliharalah dirimu dan keluargamu dari api neraka yang bahan bakarnya adalah manusia dan batu

(QS At Tahrir :6)

“Kesulitan itu adalah cara Allah melihat kesabaran di jalan-Nya. Jadikan tembok di depan kita sebagai pintu dan jendela, dan bukan sebaliknya, pintu dan jendela berubah menjadi tembok”

(Muhsin Kalida)

Jangan katakan “Ya Allah Masalah ini terlalu besar”, tapi katakanlah “Wahai masalah, Allah itu Maha Besar”

(Aziz Mustofa)

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

### **Kupersembahkan Skripsi ini untuk:**

1. Kedua Orang Tua, Kakak-kakakku yang Selalu Memberikan Semangat dan Do'anya.
2. Sahabat-sahabatku yang selalu memberikan semangat dan do'anya kepadaku sehingga mampu menyelesaikan semua amanahku di jenjang perkuliahan.
3. Almamaterku Tercinta Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, taufik, serta hidayah-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawat serta salam juga tidak lupa penulis panjatkan kepada junjungan kita nabi besar Muhammad SAW. Nabi akhir zaman yang menjadi suri tauladan sepanjang hayat. Penulisan skripsi ini dapat terwujud berkat bantuan, bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini, peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A., P.hd. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Dr Ibrahim selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta dan Pembimbing akademik sekaligus Pembimbing II yang senantiasa membimbing dan memberikan arahan kepada penulis selama kuliah di UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Sumaryanta, M.Pd selaku pembimbing I dan validator instrumen penelitian, yang senantiasa membimbing dan memberikan arahan kepada penulis dalam penyusunan skripsi.
4. Ibu dan bapak dosen Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dan wawasan kepada penulis selama ini, sehingga memudahkan penulis dalam menyusun skripsi ini dengan bekal yang telah diberikan.
5. Segenap karyawan di lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi yang telah membantu dan memberikan berbagai fasilitasnya.



6. Bapak Danuri M.Sc., yang telah menjadi validator instrumen penelitian.
7. Bapak Bukhori Muslim selaku Kepala MAN Magwoharjo yang telah memberikan izin kepada penulis untuk mengadakan penelitian.
8. Bapak Triyono, M.Pd selaku guru mata pelajaran Matematika kelas XI IS 3 dan Kelas Agama MAN Magwoharjo yang telah memberikan kesempatan bekerja sama dengan penulis.
9. Ibu dan Bapak guru MAN Magwoharjo yang juga menyemangati penulis untuk cepat lulus dan cepat menjadi pendidik.
10. Peserta didik kelas XI IS 2, XI IS 3, dan XI Agama MAN Magwoharjo yang telah bersedia bekerja sama dengan penulis.
11. Ibu serta Bapak tercinta yang disetiap tetesan peluh dan air matanya terkandung do'a dan harapan bagi penulis. Terimakasih telah menjadi orang tua yang luar biasa bagi penulis. Terima kasih juga kepada kakak-kakakku yang selalu memberi semangat kepadaku serta segenap keluarga yang tak pernah putus memberikan doa dan dukungan kepada penulis untuk meraih kesuksesan.
12. Rekan-rekan seperjuangan di Prodi Pendidikan Matematika Angkatan 2008, teruslah berjuang dan bersemangat menggapai cita-cita.
13. Segenap ustadz dan ustadzah, santriwan santriwati TKA/TPA Al Hidayah, rekan-rekan pengurus BADKO TKA/TPA Rayon Depok, seluruh pengurus takmir dan juga jama'ah masjid Al Muttakin, kompleks Kantor Kecamatan Depok dan masjid Al Hidayah terimakasih atas ilmu yang tidak penulis pelajari di bangku kuliah.

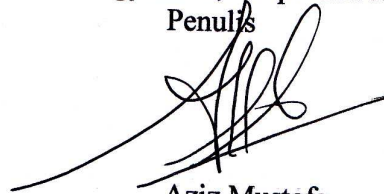
14. Teman-teman kos (Bayu, Santoso, Ranto, Feri, Wawan, Imron, Adib) yang selalu kompak.
15. Sahabatku Purna Bayu Nugroho, Arif Budi Haryono, Dwi Wahyuni, Elya Noor Farida, Andika Anggrahita, Sofi Zulaikhah, Abed, Wahyu Hidayat, Arif Rahman, Widya Prasanti, Imraatul Akhlakul Karimah, Yaya Endira, Heri Wijayanto, Rifki Bahtiar dan sema teman-teman yang selalu bersedia berbagi dalam suka dan duka.
16. Wachyu Setyoningsih yang selalu menemaniku dalam mengerjakan revisi skripsi, terima kasih ya habibi.
17. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Kepada semua pihak yang disebutkan di atas, semoga amal baik saudara mendapatkan balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun selalu diharapkan demi kebaikan dan kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 9 September 2012

Penulis



Aziz Mustofa  
NIM. 08600089

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI</b> .....	iii
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b> .....	v
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	vi
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>ABSTRAK</b> .....	viii
<b>BAB I : PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi, Batasan dan Rumusan Masalah .....	4
C. Batasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah .....	5
E. Tujuan Penelitian .....	5
F. Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II : LANDASAN TEORI</b> .....	7
A. Landasan Teori.....	7
1. Tinjauan Anak <i>Tunanetra</i> .....	7

a) Pengertian Anak <i>Tunanetra</i> .....	7
b) Klasifikasi <i>Tunanetra</i> .....	8
c) Karakteristik Penyandang <i>Tunanetra</i> .....	12
2. Pembelajaran Matematika Anak <i>Tunanetra</i> .....	19
a) Pembelajaran Anak <i>Tunanetra</i> .....	19
b) Pembelajaran Matematika Anak <i>Tunanetra</i> .....	20
3. Tinjauan Hasil Belajar Siswa .....	21
a) Hasil Belajar .....	21
b) Hasil Belajar Matematika.....	23
4. Tinjauan Metode <i>Quantum Learning</i> .....	26
a) Pengertian Metode <i>Quantum Learning</i> .....	26
b) Penerapan Metode <i>Quantum Learning</i> dalam Pembelajaran Matematika.....	28
c) Teori-Teori yang Mendukung Teknik TANDUR .....	29
B. Penelitian yang Relevan.....	36
C. Kerangka Berfikir.....	38
D. Hipotesis Penelitian.....	40
E. Pertanyaan Penelitian .....	40
<b>BAB III : METODE PENELITIAN</b> .....	41
A. Metode Penelitian.....	41
1. Tempat dan Waktu Penelitian .....	41
2. Desain Penelitian .....	41
3. Prosedur penelitian .....	41

4. Subyek Penelitian .....	44
a) Populasi .....	44
b) Sampel .....	44
5. Variabel Penelitian .....	45
a) Variabel Bebas .....	45
b) Variabel Terikat .....	46
B. Instrumen Penelitian.....	46
1. Instrumen Pengumpulan Data .....	46
a. Soal <i>Pretest</i> dan <i>Postest</i> .....	46
1) Validitas Instrumen .....	48
2) Reliabilitas Instrumen .....	49
3) Analisis Tingkat kesukaran.....	50
4) Analisis Daya Beda.....	52
b. Lembar Observasi .....	54
2. Instrumen Pembelajaran.....	54
C. Analisis Data .....	54
1. Reduksi Data .....	55
2. Sajian Data .....	55
3. Kesimpulan/Verifikasi Data.....	56
<b>BAB IV : HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>58</b>
A. Hasil Belajar Matematika Siswa <i>Tunanetra</i> .....	58
B. Pembahasan.....	69
C. Cara Pemahaman Matematika Siswa <i>Tunanetra</i> .....	73

<b>BAB V : PENUTUP</b> .....	75
A. Kesimpulan .....	75
B. Keterbatasan Penelitian .....	76
C. Saran.....	76
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	77
<b>LAMPIRAN – LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Anak Difabel netra.....	10
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	41
Tabel 3.2 Populasi Penelitian.....	44
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Soal Pretest dan Postest.....	47
Tabel 3.4 Hasil analisis tingkat kesukaran pretest .....	51
Tabel 3.5 Hasil analisis tingkat kesukaran posttest.....	52
Tabel 3.6 Daya beda Pretest.....	53
Tabel 3.7 Daya beda Postest .....	53
Tabel 4.1 Ringkasan Hasil Tes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	68

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Siswa berdiskusi dengan kelompoknya .....	65
Gambar 2. Siswa mengerjakan soal didepan.....	65
Gambar 3. Siswa mendemonstrasikan hasil pekerjaannya .....	65
Gambar 4. Siswa <i>tunanetra</i> sedang mngerjakan soal secara lisan dan mempresentasikan jawabannya .....	67
Gambar 5 Siswa Tunanetra sedang mendemonstrasikan hasil jawabannya .....	71



## **DAFTAR LAMPIRAN**

### **LAMPIRAN 1**

Lampiran 1.1 Nama Siswa Uji Coba

Lampiran 1.2 Hasil Reliabilitas

### **LAMPIRAN 2**

Lampiran 2.1 Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen (XI Agama)

Lampiran 2.2. Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol (XI IS 3)

Lampiran 2.3. Kisi-Kisi Pretest

Lampiran 2.4. Soal Pretest

Lampiran 2.5. Jawaban Pretest

Lampiran 2.6. Kisi-Kisi Posttest

Lampiran 2.7. Soal Posttest

Lampiran 2.8. Jawaban Soal

Lampiran 2.9. Pedoman Penskoran

Lampiran 2.10. Hasil Pretest kelas Eksperiman

Lampiran 2.11. Hasil Pretest kelas kontrol

Lampiran 2.12. Hasil Posttest kelas Eksperiman

Lampiran 2.13. Hasil Posttest kelas kontrol

### **LAMPIRAN 3**

Lampiran 3.1 Jadwal Penelitian

Lampiran 3.2 Wawancara dengan guru matematika

Lampiran 3.3 Hasil Dokumentasi Penelitian

Lampiran 3.4 RPP Kelas Eksperimen

Lampiran 3.4 RPP Kelas Kontrol

### **LAMPIRAN 4**

Lampiran 4.1 Daftar Riwayat Hidup

Lampiran 4.2 Surat Keterangan Validasi Instrumen Penelitian

Lampiran 4.3 Surat Keterangan Tema Skripsi

Lampiran 4.4 Surat Penunjukan Pembimbing

Lampiran 4.5 Surat Bukti Seminar Proposal

Lampiran 4.6 Surat Izin Riset

Lampiran 4.7 Surat Ijin Penelitian dari Sekda Yogyakarta

Lampiran 4.8 Surat Ijin Penelitian dari BAPPEDA Sleman

Lampiran 4.9 Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian dari Sekolah

**PENERAPAN METODE *QUANTUM LEARNING* DENGAN MENGGUNAKAN  
TEKNIK TANDUR UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA  
DIFABEL NETRA PADA KELAS INKLUSI**

**Aziz Mustofa**

**08600089**

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan peningkatan hasil belajar yang menggunakan metode pembelajaran konvensional dengan metode *quantum learning* pada siswa *tunanetra* kelas inklusi. Pembelajaran *quantum learning* lebih diutamakan pada keaktifan peran serta siswa dalam berinteraksi dengan situasi belajarnya melalui panca inderanya baik melalui penglihatan, pendengaran, perabaan, penciuman dan pengecap, sehingga hasil penelitian *quantum learning* terletak pada modus berbuat yaitu Katakan dan Lakukan, dimana proses pembelajaran *quantum learning* mengutamakan keaktifan siswa.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif. Populasi penelitian ini adalah siswa *tunanetra* kelas XI MAN Maguwoharjo yang berjumlah siswa *tunanetra*. Sampel penelitian adalah siswa *tunanetra* kelas XI IS 3 yang berjumlah 2 siswa dan XI Agama yang berjumlah 4 siswa. Proses pengambilan sampel dilakukan dengan cara *purposive sample*. Instrumen penelitiannya adalah soal *pretest* dan *posttest*.

Analisis data yang dilakukan dengan menggunakan analisis deskriptif. Pengolahan data yang digunakan dengan cara triangulasi data yaitu, reduksi data, sajian data dan kesimpulan atau verifikasi data. Berdasarkan data *posttest* dari kelas eksperimen dan kelas control, dapat dikatakan bahwa seluruh rangkaian dalam pembelajaran dengan menerapkan metode *quantum learning* pada siswa difabel netra di kelas inklusi dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Pembelajaran dengan menggunakan *quantum learning* menggunakan teknik Tumbuhan, Alami, Namai, Demonstrasi, Ulangi dan Rayakan (TANDUR) sehingga membuat siswa *tunanetra* menjadi lebih semangat dalam belajar, memudahkan dalam pemahaman dan penghafalan rumus, sehingga hasil belajar siswa *tunanetra* lebih tinggi dari pada dengan menggunakan metode konvensional. Hal ini dibuktikan dengan tercapainya nilai KKM pada kelas eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol masih belum mencapai nilai KKM.

**Kata kunci :** *quantum learning, hasil belajar dan difabel netra*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Kemajuan suatu budaya tergantung dari bagaimana kebudayaan tersebut mengenali dan menghargai serta memanfaatkan sumber daya manusianya. Hal ini berkaitan erat dengan kualitas pendidikan yang diberikan kepada seluruh anggota masyarakat. Kemajuan kebudayaan inilah yang menyebabkan keberagaman jenis pendidikan di Indonesia berbeda-beda. Dari salah satu hasil survei dari Direktorat Pendidikan Luar Biasa didapatkan hasil bahwa masih banyak jumlah Anak Berkebutuhan Khusus (ABK) yang belum bisa mengakses pendidikan formal yaitu sekitar 95% anak ABK.<sup>1</sup> Oleh karena itu, pemerintah berinisiatif membentuk layanan pendidikan baru yang disebut dengan pendidikan inklusi. Tidak hanya anak normal saja yang berhak untuk belajar di bangku sekolah umum, tetapi para ABK juga berhak untuk sekolah di sekolah umum.

Berdasarkan fungsi dan tujuan pendidikan nasional maka setiap masyarakat berhak mendapatkan pendidikan yang sama. Begitu pula para penyandang cacat. Seperti yang tertuang dalam Undang-Undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 5 disebutkan bahwa: “setiap warga negara yang memiliki kelainan fisik, emosional, mental, intelektual, dan atau

---

<sup>1</sup><http://www.plazainformasi.jogjaprovo.go.id/index.php/tentang-kami/64-semua-bisa-sekolah-sekolahnya-inklusi>, diakses pada hari Selasa, 28 Agustus 2012 pada pukul 07: 20

sosial berhak memperoleh pendidikan khusus”.<sup>2</sup> Undang-undang tersebut mengisyaratkan bahwa *Tunanetra* berhak memperoleh pendidikan yang berkualitas tanpa adanya diskriminasi.

*Tunanetra* mempunyai kebutuhan belajar dan bersekolah untuk melatih dan mengembangkan kemampuan yang dimilikinya sehingga bisa bermanfaat bagi diri sendiri dan masyarakat. *Tunanetra* mengalami kesulitan di dalam proses pembentukan pengertian atau konsep terhadap rangsang atau objek yang berada di luar dirinya. Ketidaktahuan tersebut disebabkan anak tidak memiliki kesan, persepsi, pengertian, ingatan dan pemahaman yang bersifat visual terhadap objek yang diamati.<sup>3</sup>

*Tunanetra* juga mempunyai kesempatan untuk sekolah di sekolah inklusif, yaitu sekolah umum yang menerima siswa ABK. Pendidikan inklusi adalah sistem penyelenggaraan pendidikan yang memberikan kesempatan kepada semua peserta didik yang memiliki kelainan dan memiliki potensi kecerdasan dan atau bakat istimewa untuk mengikuti pendidikan atau pembelajaran dalam lingkungan pendidikan secara bersama-sama dengan peserta didik pada umumnya.<sup>4</sup>

Sekolah inklusi, sekolah yang menerima siswa Tuna dan juga siswa normal sekarang di Indonesia mulai dirintis untuk melayani warga Indonesia tanpa terkecuali. Salah satu sekolah inklusi yang ada di Yogyakarta yaitu

---

<sup>2</sup>Sisdiknas Sistem Pendidikan Nasional 2006 pasal 5, (Bandung: Fokus Media, 2006). Hlm. 7

<sup>3</sup>Mohammad Efendi, *Pengantar Psikopedagogik Anak Berkelainan* (Jakarta:PT. Bumi Aksara, 2006). Hlm. 68

<sup>4</sup>Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2009. Pasal 1, hlm 2

MAN Maguwoharjo. Berdasarkan hasil observasi di MAN Maguwoharjo, banyak siswa *tunanetra* kelas XI yang masih mengalami kesulitan dalam menguasai matematika, terutama soal yang berbentuk pecahan dan penerapannya dalam soal – soal cerita. Nilai rata-rata Ulangan Akhir Semester pada kelas XI IPS dan kelas XI AGAMA dibawah 45, sedangkan KKM pada MAN Maguwoharjo yaitu 70. Sementara ini, proses belajar di kelas inklusi masih menggunakan metode ceramah dan masih kurang memperhatikan siswa *tunanetra*. Hal ini mengakibatkan siswa *tunanetra* sering ketinggalan dalam memahami pelajaran di kelas.

Dari keterangan tersebut jelas bahwa ada permasalahan dalam pola pembelajaran yang dilakukan sehingga dapat berakibat hasil belajar siswa rendah. Hal ini disebabkan karena metode yang digunakan guru masih bersifat konvensional, yang menempatkan guru sebagai pusat belajar. Pembelajaran dengan menggunakan metode konvensional, penerapannya lebih dominan menggunakan metode ekspositori, guru mendominasi jalannya proses pembelajaran. Siswa hanya memiliki sedikit kesempatan untuk berperan aktif, bertanya atau berdiskusi dengan temannya. Akibatnya siswa tidak dapat mengembangkan kreativitas dan kemampuannya secara optimal dalam situasi dan kondisi serta suasana pembelajaran yang bersifat monoton, tanpa adanya variasi dalam pembelajaran.

Ada beberapa metode dalam pembelajaran matematika, diantaranya metode *jigsaw*, *think-pair-share*, *make a match*, *quantum learning*, maupun yang lainnya. Berbagai inovasi telah di coba untuk mengoptimalkan hasil belajar

siswa *tunanetra*. Berdasarkan uraian tersebut dan permasalahan yang terjadi, maka peningkatan hasil belajar siswa memerlukan perencanaan dan pendekatan yang sistematis, yang menyentuh kebutuhan belajar sesuai dengan kemampuan individu. Salah satu metode pembelajaran yang menarik bagi siswa dan cocok untuk siswa *tunanetra* yaitu metode “*quantum learning*”. Oleh karena itu, peneliti mengambil judul penelitian: “Penerapan metode *Quantum learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa *tunanetra* pada Kelas Inklusi.”

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat di identifikasikan beberapa masalah penelitian antara lain sebagai berikut:

1. Hasil belajar siswa *tunanetra* di MAN Maguwoharjo masih rendah, hal ini dibuktikan dengan nilai rata-rata ulangan akhir semesternya kurang dari 45.
2. Metode pembelajaran di MAN Maguwoharjo masih memakai metode yang bersifat konvensional. Pembelajaran dengan menggunakan metode konvensional membuat siswa *tunanetra* menjadi pasif dan sulit untuk memahami materi sehingga hasil belajar siswa *tunanetra* menjadi rendah.

## **C. Batasan Masalah**

Agar penelitian ini terarah, maka penelitian ini difokuskan pada penerapan metode *Quantum Learning* untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa *tunanetra* kelas inklusi MAN Maguwoharjo tahun ajaran 2011/2012, dan hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan kognitif siswa *tunanetra*. Penelitian dilakukan pada kelas XI di MAN Maguwoharjo pada

kompetensi dasar menggunakan sifat dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi aljabar.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut dapat dirumuskan masalahnya yaitu Bagaimana hasil belajar matematika siswa *tunanetra* di kelas inklusi dengan menggunakan metode *quantum learning* dibandingkan dengan siswa *tunanetra* pada kelas inklusi yang menggunakan metode konvensional?.

#### **E. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode pembelajaran *quantum learning* pada siswa *tunanetra* di kelas inklusi. Secara khusus, penelitian bertujuan untuk mengetahui perbandingan peningkatan hasil belajar yang menggunakan metode pembelajaran konvensional dengan metode *quantum learning* terhadap hasil belajar siswa *tunanetra* kelas XI MAN Maguwoharjo tahun ajaran 2011/2012.

#### **F. Manfaat penelitian**

Hasil dari pelaksanaan penelitian ini diharapkan memberikan manfaat yang berarti bagi siswa, guru, dan sekolah sebagai suatu sistem pendidikan yang mendukung peningkatan proses belajar dan mengajar siswa.

##### 1. Manfaat Penelitian

###### a. Manfaat bagi siswa

- 1) Siswa menjadi lebih termotivasi untuk belajar matematika.
- 2) Hasil belajar siswa *tunanetra* meningkat.



b. Bagi Guru

- 1) Menambah pengetahuan tentang pemanfaatan metode *quantum learning* sebagai metode pembelajaran.
- 2) Guru lebih termotivasi untuk melakukan inovasi-inovasi pembelajaran untuk perbaikan dan peningkatan proses pembelajaran.
- 3) Guru lebih termotivasi untuk menerapkan strategi pembelajaran yang lebih bervariasi, sehingga materi pelajaran akan lebih menarik.

c. Bagi sekolah

Memberikan sumbangan yang baik bagi sekolah dalam rangka perbaikan proses pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan kualitas pendidikan.

d. Bagi Peneliti

Dapat menambah ilmu pengetahuan tentang pembelajaran matematika dengan metode *quantum learning* sekaligus dapat mempraktekkan dan mengembangkan dalam pembelajaran matematika.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis deskriptif yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan metode *quantum learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa *Tunanetra* pada kelas inklusi pada pokok bahasan turunan siswa kelas X MAN Maguwoharjo. Peningkatan hasil belajar dengan menggunakan metode *quantum learning* ini disebabkan karena beberapa aspek yang dapat menunjang dalam belajar siswa yaitu:

1. Guru telah menanamkan motivasi manfaat mempelajari materi dalam kehidupan sehari-hari.
2. Teknik menghafal TANDUR yang dapat dipelajari siswa *tunanetra* dan diaplikasikan pada pembelajaran memudahkan siswa untuk menghafal rumus-rumus dengan cepat.
3. Siswa menjadi lebih mudah memahami soal karena dengan penamaan rumus-rumus itu lebih memudahkan siswa dalam memahami dan menghafalkan rumus.
4. Siswa lebih bersemangat karena pekerjaan mereka di hargai dengan adanya reward dan kesempatan mempresentasikan hasil pekerjaannya didepan kelas.
5. *Tunanetra* menjadi lebih aktif dalam pembelajaran

6. Motivasi (AMBAK) yang diberikan sebelum pembelajaran dimulai membuat siswa semangat dalam belajar di sekolah.

## **B. Keterbatasan Penelitian**

1. Kurang disiplinnya siswa dalam mengikuti pembelajaran.
2. Keterbatasan waktu dalam pembelajaran, sehingga soal latihan yang diberikan peneliti terbatas, siswa *tunanetra* membutuhkan waktu yang lebih banyak untuk mengerjakan soal.

## **C. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian, saran – saran yang dapat disampaikan antara lain sebagai berikut:

1. Agar guru bersedia untuk melakukan variasi dalam proses pembelajaran matematika dengan menggunakan kombinasi beberapa metode pembelajaran untuk menghilangkan kejenuhan dan tergantungnya siswa pada metode pembelajaran tertentu. Salah satu alternatif metode pembelajaran yang bisa diterapkan adalah metode pembelajaran *quantum learning*, yang penerapannya bisa dikombinasikan dengan metode pembelajaran yang lain.
2. Dalam memberikan pelajaran kepada siswa *tunanetra* dibutuhkan kesabaran dan kedekatan yang lebih kepada siswa. Hal ini dimaksudkan supaya guru lebih mudah untuk memilih metode yang cocok dalam menyampaikan materi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Yogyakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (edisi revisi)*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Arum Rohmiana, *Upaya Menciptakan Pembelajaran Matematika Nyaman Dan Menyenangkan Dengan Model Pembelajaran Quantum Learning Metode Permainan Matematika Di Kelas IV SD Muhammadiyah 23 Surakarta*. Skripsi. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Azwar, Saifudin. 2009. *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Baslemen, Anisah dan Mappa, Syamsu. 2011. *Teori Belajar Orang Dewasa*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Depdiknas. *Model Penilaian Kelas Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan SMA*. 2006
- DePorter, Booby dan Hernacki, Mike. 2008. *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Bandung: Kaifa PT Mizan Pustaka
- Efendi, Muhammad. 2006. *Pengantar Psikopedagogik Anak berkelainan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hoesni, Irham. 1998. *Tinjauan Tentang Pelayanan Orientasi dan Mobilitas Bagi Difabel netra di SLB Bagian A Serta Pengembangan Konsep Pada Usia Dini*. Bandung: FKIP IKIP Badung.
- Ibrahim. 2009. *Hand Out Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Kirk, Samuel dan Callagher, James. 1986. *Educating Exceptional Children*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Lestari Afti, 2011. *Peningkatan Prestasi Belajar IPA Melalui Metode Qantum Learning Anak Difabel netra Kelas IV SDLB Negeri Cangakan Karanganyar Tahun Ajaran 2010/2011*. Skripsi. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Martono, Nanang. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif Analisis Isi dan Ananilisis Data Sekunder*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persana.

- Masidjo. 1995. Penilaian Pencapaian hasil Belajar Siswa di Sekolah. Yogyakarta: kanisius.
- Matthew, Miles B, dan Huberman, Michael. 1992. Analisis Data Kualitatif. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Nurkholis. 2002. Reformasi Kebijakan Luar Biasa. Jakarta.
- Purwanto. 2006. Pengaruh Metode Pembelajaran Quantum Learning Terhadap Prestasi Belajar Matematika Pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Ditinjau Dari Minat Belajar Matematika Siswa Kelas II SMP Negeri 16 Surakarta Tahun Ajaran 2005/2006. Skripsi. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Qudrotluloh, Moh Farhan, dan Suphandi, Epha Diana. Handout Praktikum Metode Statistika. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Riduan, Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula, Bandung: Alfabeta.
- Rudiyati, Sari. 2002. Pendidikan Anak Tunanetra netra. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Yogyakarta.
- Shaughnessy, John J. dkk. 2007. Metode Penelitian Psikologi Edisi Ke Tujuh. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Sugiyono. 2010. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif R & D. Bandung: CV Alfabeta.
- Sugiyono. 2011. Statistik untuk Penelitian. Bandung: CV Alfabeta.
- Suherman, Erman, dkk. 2003. Strategi Pembelajaran Matematika. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Suprijono, Agus. 2011. Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM. Yogyakarta: Pustaka pelajar
- Wilis Dahar, Ratna. 2006. Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran, Jakarta: Erlangga.
- Zainal, Arifin. 2009. Evaluasi Pembelajaran. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

[www.hudson.k12.ia.us/Middle%20School/08-09/quantum-final.pdf](http://www.hudson.k12.ia.us/Middle%20School/08-09/quantum-final.pdf) di unduh pada 4 Maret 2012

[www.plazainformasi.jogjaprov.go.id/index.php/tentang-kami/64-semua-bisa-sekolah-sekolahnya-inklusi](http://www.plazainformasi.jogjaprov.go.id/index.php/tentang-kami/64-semua-bisa-sekolah-sekolahnya-inklusi) diunduh pada 28 Agustus 2012

[www.mitranetra.or.id](http://www.mitranetra.or.id) Ilyas Sidharta. *Pandangan Medikal tentang Cacat Medikal*, diunduh pada 7 juli 2012

[www.ditplb.Or.id](http://www.ditplb.Or.id) *Informasi Pelayanan Bagi Anak Tunanetra*, diunduh pada hari 9 januari 2012

<http://www.tuanguru.com/2012/01/teori-nativisme-empirisme-konvergensi.html> diunduh pada 28 Januari 2013

<http://nadhirin.blogspot.com/2010/03/teori-nativisme.html>, diunduh pada 28 Januari 2013

# LAMPIRAN 1

Lampiran 1.1 Nama Siswa Uji Coba

Lampiran 1.2 Hasil Reliabilitas

### Lampiran 1.1 Nama Siswa Kelas Uji Coba

No	Nama
1	Ahmad Fauzan Febrianto
2	Aprilina Dewi Setyaningrum
3	Arif Surya Wibawa
4	Arvisda Kusuma Raheswari
5	Dicky Dwiardianto Nugroho
6	Efa Riyani
7	Eka Feri Rohma
8	Hutomo Nurseto
9	Ika Mautia Ageng Bektiraharjo
10	Isnaini Istikhomah
11	Isnawan Sulistyono
12	Khoiruli Ahmadi
13	Kiki Fajar Ariyansah
14	Lazuardi Ramadhan
15	Novita Fatmawati
16	Nurulita Lidia Presenta
17	Oktafia Eka Dewi
18	Septiyani Widya Putri
19	Sintya Dewi Anindita
20	Yuliananda Pradita
21	Yuliani Eka Putri
22	<b>Zenal Romdhon (TN)</b>



**Lampiran 1.2 Hasil Reliabilitas, Tingkat Kesukaran dan Daya Beda**

**HASIL PERHITUNGAN MANUAL RELIABILITAS**

Kode Siswa	Kode Soal					Jumlah Nilai (Y)
	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	
R1	20	20	0	0	0	<b>40</b>
R2	20	20	0	0	0	<b>40</b>
R3	20	20	0	0	0	<b>40</b>
R4	20	20	0	0	0	<b>40</b>
R5	20	20	0	0	0	<b>40</b>
R6	6,6	6,6	0	0	0	<b>13,2</b>
R7	20	20	6,6	6,6	6,6	<b>59,8</b>
R8	20	20	6,6	6,6	6,6	<b>59,8</b>
R9	20	20	6,6	6,6	6,6	<b>59,8</b>
R10	20	20	6,6	6,6	6,6	<b>59,8</b>
R11	13,2	20	6,6	6,6	6,6	<b>53</b>
R12	20	20	6,6	6,6	6,6	<b>59,8</b>
R13	20	20	6,6	6,6	0	<b>53,2</b>
R14	20	20	6,6	6,6	0	<b>53,2</b>
R15	20	6,6	20	6,6	13,2	<b>66,4</b>
R16	20	20	6,6	6,6	6,6	<b>59,8</b>
R17	20	20	6,6	6,6	6,6	<b>59,8</b>
R18	20	6,6	6,6	6,6	6,6	<b>46,4</b>
R19	20	20	6,6	6,6	13,2	<b>66,4</b>
R20	20	20	6,6	6,6	13,2	<b>66,4</b>
R21	20	20	6,6	6,6	0	<b>53,2</b>
R22	6,6	20	0	0	0	<b>26,6</b>
<b>JUMLAH</b>	<b>407,4</b>	<b>401,8</b>	<b>115,4</b>	<b>103</b>	<b>104</b>	<b>1116,6</b>

Kode Siswa	Kode Soal					Jumlah Nilai Y <sup>2</sup>
	X <sub>1</sub> <sup>2</sup>	X <sub>2</sub> <sup>2</sup>	X <sub>3</sub> <sup>2</sup>	X <sub>4</sub> <sup>2</sup>	X <sub>5</sub> <sup>2</sup>	
R1	400	400	0	0	0	1600
R2	400	400	0	0	0	1600
R3	400	400	0	0	0	1600
R4	400	400	0	0	0	1600
R5	400	400	0	0	0	1600
R6	43,56	43,56	0	0	0	174,24
R7	400	400	43,56	43,56	43,56	3576,04
R8	400	400	43,56	43,56	43,56	3576,04
R9	400	400	43,56	43,56	43,56	3576,04
R10	400	400	43,56	43,56	43,56	3576,04
R11	174,24	400	43,56	43,56	43,56	2809
R12	400	400	43,56	43,56	43,56	3576,04
R13	400	400	43,56	43,56	0	2830,24
R14	400	400	43,56	43,56	0	2830,24
R15	400	43,56	400	43,56	174,24	4408,96
R16	400	400	43,56	43,56	43,56	3576,04
R17	400	400	43,56	43,56	43,56	3576,04
R18	400	43,56	43,56	43,56	43,56	2152,96
R19	400	400	43,56	43,56	174,24	4408,96
R20	400	400	43,56	43,56	174,24	4408,96
R21	400	400	43,56	43,56	0	2830,24
R22	43,56	400	0	0	0	707,56
<b>JUMLAH</b>	<b>7862,36</b>	<b>7732,68</b>	<b>1012,84</b>	<b>657,4</b>	<b>919,76</b>	<b>60593,64</b>

$$\alpha_1 = \frac{7862,36 - \frac{407,4^2}{22}}{22}$$

$$= 14,4569$$

$$\alpha_2 = \frac{7732,68 - \frac{461,8^2}{22}}{22}$$

$$= 17,925$$

$$\alpha_3 = \frac{1012,84 - \frac{115,4^2}{22}}{22}$$

$$= 18,5234$$

$$\alpha_4 = \frac{657,4 - \frac{103^2}{22}}{22}$$

$$= 7,9624$$

$$\alpha_5 = \frac{919,76 - \frac{104^2}{22}}{22}$$

$$= 19,460165$$

$$\alpha_{total\ atas} = \alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4 + \alpha_5$$

$$\alpha_{total\ atas} = 14,4569 + 17,925 + 18,5234 + 7,9625$$

$$\alpha_{total\ atas} = \mathbf{78,32793}$$

Kofisien Cronbach's Alpha

$$\alpha = \frac{R}{R-1} \left( 1 - \frac{\alpha_{atas}}{\alpha_{bawah}} \right)$$

$$= \frac{5}{4} \left( 1 - \frac{78,3279}{178,232} \right)$$

$$= 0,70060$$

## Uji Tingkat Kesukaran Pretest

Nama	1	2	3	4	5
1	20	20	0	0	0
2	20	20	0	0	0
3	20	20	0	0	0
4	20	20	0	0	0
5	20	20	0	0	0
6	6,6	6,6	0	0	0
7	20	20	6,6	6,6	6,6
8	20	20	6,6	6,6	6,6
9	20	20	6,6	6,6	6,6
10	20	20	6,6	6,6	6,6
11	13,2	20	6,6	6,6	6,6
12	20	20	6,6	6,6	6,6
13	20	20	6,6	6,6	0
14	20	20	6,6	6,6	0
15	20	6,6	20	6,6	13,2
16	20	20	6,6	6,6	6,6
17	20	20	6,6	6,6	6,6
18	20	6,6	6,6	6,6	6,6
19	20	20	6,6	6,6	13,2
20	20	20	6,6	6,6	13,2
21	20	20	6,6	6,6	0
22	6,6	20	0	0	0
<b>JUMLAH</b>	<b>407,4</b>	<b>401,8</b>	<b>115,4</b>	<b>103</b>	<b>104</b>
Max	20	20	20	6,6	13,2
Total Skor Seharusnya (N x skor maksimal)	440	440	440	145,2	290,4
IK	0,925909	0,913182	0,262273	0,709366	0,358127
Keterangan	Mudah	Mudah	Sukar	Sedang	Sedang

## Uji Tingkat Kesukaran Posttest

Nama	Nilai				
	1	2	3	4	5
1	20	20	0	0	0
2	20	13,2	0	0	0
3	20	20	6,6	6,6	0
4	20	20	0	0	0
5	20	20	6,6	0	6,6
6	6,6	6,6	0	0	0
7	20	20	6,6	6,6	6,6
8	20	20	0	6,6	6,6
9	20	20	0	6,6	6,6
10	20	0	0	6,6	6,6
11	20	20	0	6,6	6,6
12	20	20	0	6,6	6,6
13	20	13,2	0	0	0
14	20	20	6,6	6,6	0
15	20	20	0	6,6	13,2
16	20	20	6,6	6,6	6,6
17	20	20	0	6,6	6,6
18	20	20	0	6,6	6,6
19	20	20	0	6,6	13,2
20	20	20	0	0	13,2
21	20	20	0	6,6	0
22	20	20	0	6,6	0
<b>JUMLAH</b>	<b>427,6</b>	<b>395</b>	<b>36</b>	<b>103</b>	<b>110,6</b>
Max	20	20	6,6	6,6	13,2
Total Skor Seharusnya (N x skor maksimal)	440	440	145,2	145,2	290,4
IK	0,971818	0,897727	0,247934	0,709366	0,380854
Keterangan	Mudah	Mudah	Sukar	Sedang	Sedang

### Uji Daya Beda Pretest

Nama	Nilai				
	1	2	3	4	5
1	6,6	6,6	0	0	0
2	6,6	20	0	0	0
3	20	20	0	0	0
4	20	20	0	0	0
5	20	20	0	0	0
6	20	20	0	0	0
7	20	20	0	0	0
8	20	6,6	6,6	6,6	6,6
9	13,2	20	6,6	6,6	6,6
10	20	20	6,6	6,6	0
11	20	20	6,6	6,6	0
Total (KB)	186,4	193,2	26,4	26,4	13,2
12	20	20	6,6	6,6	0
13	20	20	6,6	6,6	6,6
14	20	20	6,6	6,6	6,6
15	20	20	6,6	6,6	6,6
16	20	20	6,6	6,6	6,6
17	20	20	6,6	6,6	6,6
18	20	20	6,6	6,6	6,6
19	20	20	6,6	6,6	6,6
20	20	6,6	20	6,6	13,2
21	20	20	6,6	6,6	13,2
22	20	20	6,6	6,6	13,2
Total (KA)	220	206,6	86	72,6	85,8
KA - KB	33,6	13,4	59,6	46,2	72,6
skor max	20	20	20	6,6	13,2
NKA x Skor max	300	300	300	99	198
ID	0,733333	0,688667	0,286667	0,733333	0,433333
Keterangan	Lebih	Lebih	Kurang	Lebih	Cukup

### Uji Daya Beda Pretest

nama	nilai				
	1	2	3	4	5
1	6,6	0	0	0	0
2	20	6,6	0	0	0
3	20	13,2	0	0	0
4	20	13,2	0	0	0
5	20	20	0	0	0
6	20	20	0	0	0
7	20	20	0	0	0
8	20	20	0	6,6	0
9	20	20	0	6,6	0
10	20	20	0	6,6	6,6
11	20	20	0	6,6	6,6
Total (KA)	206,6	173	0	26,4	13,2
12	20	20	0	6,6	6,6
13	20	20	0	6,6	6,6
14	20	20	0	6,6	6,6
15	20	20	0	6,6	6,6
16	20	20	0	6,6	6,6
17	20	20	0	6,6	6,6
18	20	20	6,6	6,6	6,6
19	20	20	6,6	6,6	6,6
20	20	20	6,6	6,6	13,2
21	20	20	6,6	6,6	13,2
22	20	20	6,6	6,6	13,2
Total (KA)	220	220	33	72,6	92,4
KA - KB	13,4	47	33	46,2	79,2
skor max	20	20	20	6,6	13,2
NKA x Skor max	300	300	300	99	198
ID	0,733333	0,733333	0,11	0,733333	0,466667
Keterangan	Lebih	Lebih	Kurang	Lebih	Cukup

# LAMPIRAN 2

**Lampiran 2.1 Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen (XI Agama)**

**Lampiran 2.2. Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol (XI IS 3)**

**Lampiran 2.3. Kisi-Kisi *Pretest***

**Lampiran 2.4. Soal *Pretest***

**Lampiran 2.5. Jawaban *Pretest***

**Lampiran 2.6. Kisi-Kisi *Posttest***

**Lampiran 2.7. Soal *Posttest***

**Lampiran 2.8. Jawaban Soal**

**Lampiran 2.9. Pedoman Penskoran**

**Lampiran 2.10. Hasil *Pretest* kelas Eksperiman**

**Lampiran 2.11. Hasil *Pretest* kelas kontrol**

**Lampiran 2.12. Hasil *Posttest* kelas Eksperiman**

**Lampiran 2.13. Hasil *Posttest* kelas kontrol**



**Lampiran 2.1 Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen (XI Agama)**

No	Nama
1	<b>Ahmad Abdullah (TN)</b>
2	Ahmad Afifudin
3	<b>Ahmad Tosirin Anaessaburi (TN)</b>
4	Dewi Fatimah
5	Dewi Rahmawati
6	Dian Rahmawati
7	Dodi Hidayat
8	Een Permatasari
9	Erika Puspi Rejeki
10	Esti Kurnia Magfiroh
11	Hanna Rafika Santi
12	Khasyfil Aziz Shidiq Prakoso
13	Muhammad Advis Kurniawan
14	Muhammad Idris
15	Nurhieza Putri Wulansari Dewi
16	Nunuk Priyati
17	Rizka Junita
18	Robet Haryanto
19	<b>Rohmadi (TN)</b>
20	<i>Siti Asiah</i>
21	Siti Hartanti Rochmatun
22	Syaiful Mustafa
23	<b>Teguh Widodo (TN)</b>
24	Tugiah
25	Rizwanda Adam Syahputra
26	Yumaroh
27	Wiramdani
28	Heri Putra Cahyono
29	Ahmad Rosi Munuhaa

**Lampiran 2.2. Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol (XI IS 3)**

No	Nama
1	Airlangga Agung Pambudi
2	Alim Liana Rahayu
3	Aria Sulistiyani
4	Atika Mayang Sari
5	Bunga Indraswari
6	Erwin Purwanto
7	Estu Mukti Arsandi
8	Evi Cahyani
9	<b>Febriana Dwi Safitri (TN)</b>
10	<i>Hana Efendi</i>
11	Helda Elita Saputri
12	Kunik Afifah
13	Kurnia Tri Laksana Putri
14	Muhamad Marwoto
15	Lisna
16	Oky Tri Wibowo
17	Rahmatun Habithoh
18	Rusma Nazihah
19	Ridwan Anton Hari Purnomo
20	Rika Alista Larasaty
21	Saktian Iwangga Rajasa
22	Sapto Fajar Sriyatno
23	<i>Taufan Bagus Kurniawan</i>
24	<b>Tris Munandar (TN)</b>
25	Ujang Ari Wibowo

Lampiran 2.3. Kisi-Kisi *Pretest*

**KISI-KISI INSTRUMEN**  
**TEST TINGKAT KEMAMPUAN KOGNITIF**

**POKOK BAHASAN TURUNAN**

**NAMA SEKOLAH** : MAN MAGUWO HARJO

**MATA PELAJARAN** : MATEMATIKA

**KELAS/SEMESTER** : XI / 2 ( DUA )

**Standarkompetensi** : Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pemecahan masalah

**KD** : Menggunakan sifat dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi aljabar.

	<b>Indikator Kompetensi</b>	<b>Indikator Soal</b>	<b>Soal</b>	<b>Skor</b>
1.	Menentukan turunan fungsi dengan sifat dan aturan fungsi	1. Menentukan turunan dari suatu fungsi kuadrat dengan menggunakan aturan limit.  2. Menentukan nilai turunan dari suatu fungsi pangkat pada variabel $x$ sama dengan 2	1. Dengan menggunakan aturan limit, tentukanlah turunan dari $f(x) = x^2 + x$  2. Tentukan nilai turunan dari fungsi $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + 4$ pada $x = 2$ !	0 – 20          0 – 20

		<p>3. Diberikan suatu fungsi dengan konstanta. Diketahui nilai turunan fungsi pada <math>x = 2</math>. Hitunglah nilai turunan pada <math>x = 1</math></p> <p>4. Menentukan turunan dari suatu hasil kali fungsi</p> <p>5. Menentukan turunan dari suatu hasil bagi fungsi</p>	<p>3. Diketahui fungsi <math>f(x) = 5x^2 - 4px + 3</math> dan <math>f'(2) = 0</math>. Tentukanlah <math>f'(1)</math></p> <p>4. Tentukan turunan dari fungsi</p> <p>a. <math>f(x) = (1 - x)^2(2x + 3)</math>.</p> <p>b. <math>f(x) = \frac{x-1}{x^2-1}</math></p>	<p>0 – 20</p> <p>0 – 20</p> <p>0 – 20</p>
--	--	--	--	---

## Lampiran 2.4. Soal *Pretest*

### PRETES

#### Petunjuk Mengerjakan Soal

- a. Bacalah bismillah sebelum mengerjakan soal
- b. Soal berjumlah empat harus dikerjakan semua
- c. Kerjakan pada lembar jawab yang telah disediakan
- d. Waktu mengerjakan soal 45 menit
- e. Kerjakan soal yang lebih mudah terlebih dahulu
- f. Dilarang membuka catatan dalam bentuk apapun
- g. Kerjakan dengan menggunakan cara
- h. Akhiri dengan hamdalah

::::::::::::: Selamat Mengerjakan :::::::::::::::

1. Dengan menggunakan aturan limit, tentukanlah turunan dari fungsi  $f(x) = x^2 + x$  !
2. Tentukan nilai turunan dari fungsi  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + 4$  pada  $x = 2$  !
3. Diketahui fungsi  $f(x) = 5x^2 - 4px + 3$  dan  $f'(2) = 0$ . Tentukanlah  $f'(1)$  !
4. Tentukan turunan dari fungsi
  - c.  $f(x) = (1 - x)^2(2x + 3)$ .
  - d.  $f(x) = \frac{x-1}{x^2-1}$

### Lampiran 2.5. Jawaban Pretest

#### JAWAB :

1.  $f(x) = x^2 + x$

Dengan menggunakan aturan limit, maka

$$\begin{aligned} f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\{(x+h)^2 + (x+h)\} - \{x^2 + x\}}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{x^2 + 2xh + h^2 + x + h - x^2 - x}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2xh + h^2 + h}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} 2x + h + 1 \\ &= 2x + 1 \end{aligned}$$

2.  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + 4$

Dengan menggunakan rumus turunan, maka

$$\begin{aligned} f'(x) &= (3) \cdot \frac{1}{3}x^{3-1} - (2) \cdot x^{2-1} - 3 \\ &= x^2 - 2x - 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{maka } f'(2) &= 2^2 - 2 \cdot 2 - 3 \\ &= 4 - 4 - 3 \\ &= -3 \end{aligned}$$

3.  $f(x) = 5x^2 - 4px + 3$  dan  $g'(2) = 0$

Dengan menggunakan rumus turunan, maka

$$\begin{aligned} f'(x) &= 10x - 4p \\ g'(2) &= 10(2) - 4p \\ \Leftrightarrow 0 &= 20 - 4p \\ \Leftrightarrow 4p &= 20 \\ \Leftrightarrow p &= \frac{20}{4} \end{aligned}$$

$$\Leftrightarrow p = 5$$

jadi fungsi tersebut adalah  $f(x) = 5x^2 - 20x + 3$

$$f'(x) = 10x - 20$$

$$\Leftrightarrow f'(1) = 10(1) - 20$$

$$= 10 - 20$$

$$= -10$$

4. a.  $f(x) = (1 - x)^2(2x + 3)$ .

Misal fungsi  $u(x) = (1 - x)^2$  dan fungsi  $v(x) = 2x + 3$

$$u(x) = (1 - x)^2, \quad \text{maka } u'(x) = 2(1 - x)^{2-1}(-1) = -2 + 2x$$

$$v(x) = 2x + 3, \quad \text{maka } v'(x) = 2$$

Dengan menggunakan rumus turunan hasil kali dua fungsi, turunan  $f(x)$  yaitu

$$f'(x) = u'(x) \cdot v(x) + u(x)v'(x)$$

$$f'(x) = (-2 + 2x) \cdot (2x + 3) + (1 - x)^2 \cdot 2$$

$$= -4x - 6 + 4x^2 + 6x + 2 - 4x^2 + 2x^2$$

$$= 2x^2 + 2x - 4$$

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

Misalkan  $u(x) = 1$ , maka  $u'(x) = 0$

Misalkan  $v(x) = x + 1$ , maka  $v'(x) = 1$

Dengan menggunakan rumus turunan hasil bagi fungsi-fungsi, diperoleh:

$$f'(x) = \frac{u'(x) \cdot v(x) - u(x) \cdot v'(x)}{\{v(x)\}^2}$$

$$= \frac{0 \cdot (x + 1) - 1 \cdot 1}{(x + 1)^2}$$

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

**Lampiran 2.6. Kisi-Kisi Posttest**

Standar kompetensi : Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pemecahan masalah

KD : Menggunakan sifat dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi aljabar.

	<b>Indikator Kompetensi</b>	<b>Indikator Soal</b>	<b>Soal</b>	<b>Skor</b>
1.	Menentukan turunan fungsi dengan sifat dan aturan fungsi	<p>1. Menentukan turunan dari suatu fungsi kuadrat dengan menggunakan aturan limit.</p> <p>2. Menentukan nilai turunan dari suatu fungsi pangkat pada variabel <math>x</math> sama dengan 2</p> <p>3. Diberikan fungsi dengan konstanta. Diketahui nilai turunan pada suatu nilai <math>x</math> tertentu, tentukan nilai konstanta tersebut.</p>	<p>1. Dengan menggunakan aturan limit, tentukanlah turunan dari <math>f(x) = 5x^2 - 7x</math> !</p> <p>2. Tentukan nilai turunan dari fungsi <math>f(x) = 7x^4 - 6x^3 + 5x^2 - 4x + 3</math></p> <p>3. pada <math>x = 2</math>!</p> <p>4. Diketahui fungsi <math>f(x) = px^2 - 8x + 5</math> dan <math>f'(1) = 0</math>. Tentukanlah <math>f'(2)</math></p>	<p>0 – 20</p> <p>0 – 20</p> <p>0 – 20</p>



		4. Menentukan turunan dari suatu hasil kali fungsi	5. Tentukan turunan dari fungsi a. $g(x) = (x^4 + x^2 + 1)(x^2 - 1)$	0 – 20
		5. Menentukan turunan dari suatu hasil kali fungsi.	b. $f(x) = \frac{2x+3}{3-2x^2}$	0 – 20

**Lampiran 2.7. Soal Posttest**

**POSTEST**

**Petunjuk Mengerjakan Soal**

- a. Bacalah bismillah sebelum mengerjakan soal
- b. Soal berjumlah lima harus dikerjakan semua
- c. Kerjakan pada lembar jawab yang telah disediakan
- d. Waktu mengerjakan soal 45 menit
- e. Kerjakan soal yang lebih mudah terlebih dahulu
- f. Dilarang membuka catatan dalam bentuk apapun
- g. Kerjakan dengan menggunakan cara
- h. Akhiri dengan hamdalah

**:::::::::::::::::: Selamat Mengerjakan ::::::::::::::::::::**

1. Dengan menggunakan aturan limit, tentukanlah turunan dari  $f(x) = 5x^2 - 7x$  !
2. Tentukan nilai turunan dari fungsi  $f(x) = 7x^4 - 6x^3 + 5x^2 - 4x + 3$  pada  $x = 2$ !
3. Diketahui fungsi  $f(x) = px^2 - 8x + 5$  dan  $f'(1) = 0$ . Tentukanlah  $f'(2)$
4. Tentukan turunan dari fungsi
  - a.  $f(x) = (x^4 + x^2 + 1)(x^2 - 1)$
  - b.  $f(x) = \frac{x^2+4}{\sqrt{x}}$

### Lampiran 2.8. Jawaban Soal

Jawab :

1.  $f(x) = 5x^2 - 7x$ , dengan menggunakan aturan limit, maka

$$\begin{aligned} f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\{5(x+h)^2 - 7(x+h)\} - \{5x^2 - 7x\}}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\{5x^2 + 10xh + 5h^2 - 7x - 7h\} - \{5x^2 - 7x\}}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{10xh + 5h^2 - 7h}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} 10x + 5h - 7 \\ &= 10x - 7 \end{aligned}$$

2.  $f(x) = 7x^4 - 6x^3 + 5x^2 - 4x + 3$  dengan menggunakan rumus turunan, maka

$$\begin{aligned} f'(x) &= (4)7x^{4-1} - (3)6x^{3-1} + (2)5x^{2-1} - 4 \\ f'(x) &= 28x^3 - 18x^2 + 10x^1 - 4 \\ f'(2) &= 28 \cdot 2^3 - 18 \cdot 2^2 + 10 \cdot 2 - 4 \\ &= 224 - 72 + 20 - 4 \\ &= 168 \end{aligned}$$

3.  $f(x) = px^2 - 8x + 5$  dan  $f'(1) = 0$

Dengan menggunakan rumus turunan, maka  $f'(x) = 2px - 8$

$$\begin{aligned} f'(1) &= 2p(1) - 8 \\ \Leftrightarrow 0 &= 2p - 8 \\ \Leftrightarrow 2p &= 8 \\ \Leftrightarrow p &= \frac{8}{2} \\ \Leftrightarrow p &= 4 \end{aligned}$$

jadi fungsi tersebut adalah  $f(x) = 4x^2 - 8x + 5$

$$\begin{aligned} f'(x) &= 8x - 8 \\ \Leftrightarrow f'(2) &= 8(2) - 8 \\ &= 16 - 8 \end{aligned}$$

$$= 8$$

4. a.  $f(x) = (x^4 + x^2 + 1)(x^2 - 1)$ .

Misal fungsi  $u(x) = x^4 + x^2 + 1$  dan fungsi  $v(x) = x^2 - 1$

$$u(x) = x^4 + x^2 + 1, \quad \text{maka } u'(x) = 4x^3 + 2x$$

$$v(x) = x^2 - 1, \quad \text{maka } v'(x) = 2x$$

Dengan menggunakan rumus turunan hasil kali dua fungsi, turunan  $f(x)$  adalah

$$\begin{aligned} f'(x) &= u'(x) \cdot v(x) + u(x)v'(x) \\ &= (4x^3 + 2x)(x^2 - 1) + (x^4 + x^2 + 1)(2x) \\ &= 4x^5 - 4x^3 + 2x^3 - 2x + 2x^5 + 2x^3 + 2x \\ &= 6x^5 \end{aligned}$$

b.  $f(x) = \frac{x^2+4}{\sqrt{x}}$

Misalkan  $u(x) = x^2 + 4$ , maka  $u'(x) = 2x$

Misalkan  $v(x) = \sqrt{x} = x^{\frac{1}{2}}$ , maka  $v'(x) = \frac{1}{2}x^{-\frac{1}{2}}$

Dengan menggunakan rumus turunan hasil bagi fungsi-fungsi, diperoleh:

$$\begin{aligned} f'(x) &= \frac{u'(x) \cdot v(x) - u(x) \cdot v'(x)}{\{v(x)\}^2} \\ &= \frac{2x(\sqrt{x}) - (x^2 + 4)\left(\frac{1}{2}x^{-\frac{1}{2}}\right)}{(\sqrt{x})^2} \\ &= \frac{2x^{\frac{3}{2}} - \frac{1}{2}x^{\frac{3}{2}} - 2x^{-\frac{1}{2}}}{x} \\ &= \frac{\frac{3}{2}x^{\frac{3}{2}} - 2x^{-\frac{1}{2}}}{x} \\ &= \frac{\frac{3}{2}\sqrt{x^3} - \frac{2}{\sqrt{x}}}{x} \end{aligned}$$

## Lampiran 2.9. Pedoman Penskoran

**PEDOMAN PENSKORAN**

**Indikator** : Mengerjakan soal dengan menggunakan cara penyelesaiannya

**Skor maksimal** : 20

Presentase	Skor	Keterangan
0 %	$0 \% \times 20 = 0$	Siswa tidak dapat mengerjakan soal
33 %	$33 \% \times 20 = 6,6$	Siswa dapat mengerjakan soal, tetapi tidak dapat menyelesaikannya dengan baik
66 %	$66 \% \times 20 = 13,2$	Siswa dapat mengerjakan soal dan dapat menyelesaikannya dengan baik, tetapi cara penyelesaiannya tidak terstruktur dengan baik.
100 %	$100 \% \times 20 = 20$	Siswa dapat mengerjakan soal dan dapat menyelesaikannya dengan baik serta cara penyelesaiannya terstruktur dengan baik.

**Lampiran 2.10. Hasil *Pretest* kelas Eksperiman**

**Hasil *Pretest* kelas eksperimen**

No.	Nama	Nilai
1	<b>Ahmad Abdullah</b>	6,6
2	Ahmad Afifudin	0
3	Ahmad Rosi Munnuha	0
4	<b>Ahmad Tosirin Anaessaburi</b>	6,6
5	Dewi Fatimah	0
6	Dewi Rahmawati	13,2
7	Dian Rahmawati	0
8	Dodi Hidayat	0
9	Een Permatasari	0
10	Erika Puspi Rejeki	13,2
11	Esti Kurnia Magfiroh	0
12	Hanna Rafika Santi	0
13	Heri Putra Cahyono	0
14	Khasyfil Aziz Shidiq Prakoso	0
15	Muhammad Idris	0
16	Nurhieza Putri Wulansari Dewi	0
17	Nunuk Priyati	13,2
18	Rizwanda Adam Syahputra	0
19	Rizka Junita	0
20	Robet Haryanto	19,8
21	<b>Rohmadi</b>	6,6
22	Siti Asiah	0
23	Siti Hartanti Rochmatun	0
24	Syaiful Mustafa	0
25	<b>Teguh Widodo</b>	6,6
26	Tugiah	0
27	Wiramdani	66,4
28	Yumaroh	0

Siswa Difabel netra

No.	Nama	Nilai
1	Ahmad Abdullah	6,6
2	Ahmad Tosirin Anaessaburi	6,6
3	Rohmadi	6,6
4	Teguh Widodo	6,6

**Lampiran 2.11. Hasil *Pretest* kelas kontrol**

**Hasil *Pretest* kelas kontrol**

No	Nama	Nilai
1	Airlangga Agung Pambudi	19,8
2	Aria Sulistyani	13,2
3	Bunga Indraswari	13,2
4	Erwin Purwanto	26,4
5	Estu Mukti Arsandi	19,8
6	Evi Cahyani	6,6
7	Febri Dwi Safitri	0
8	Hana efendi	33,2
9	Helda Elita Saputri	40
10	Kunik Afifah	13,2
11	Kurnia Tri Laksana Putri	13,2
12	Muhammada Marwoto	19,8
13	Lisna	40
14	Oky Tri Wibowo	26,4
15	Rahmatun Habithoh	26,6
16	Rusma Nazihah	19,8
17	Ridwan Anton hari Purnomo	13,2
18	Rika Alista Larasaty	39,2
19	Saktian Iwangga Rajasa	33
20	Sapto fajar Sriyatno	13,2
21	Taufan bagus Kurniawan	6,6
22	Tris Munandar	0
23	Ujang Ari Wibowo	19,8
24	Punto A. D	26,4

Siswa Difabel netra

No.	Nama	Nilai
1	Febri Dwi Safitri	0
2	Tris Munandar	0

### Lampiran 2.12. Hasil *Posttest* kelas Eksperiman

#### Hasil *Posttest* kelas eksperimen

No.	Nama Siswa	Postes
1	Ahmad Abdullah	73,2
2	Ahmad Afifudin	0
3	Ahmad Rosi Munnuha	0
4	Ahmad Tosirin Anaessaburi	79,8
5	Dewi Fatimah	60
6	Dewi Rahmawati	46,4
7	Dian Rahmawati	46,6
8	Dodi Hidayat	53,2
9	Een Permatasari	53,2
10	Erika Puspi Rejeki	Ijin
11	Esti Kurnia Magfiroh	46,6
12	Hanna Rafika Santi	53,2
13	Heri Putra Cahyono	0
14	Khasyfil Aziz Shidiq Prakoso	0
15	Muhammad Idris	66,6
16	Nurhieza Putri Wulansari Dewi	66,6
17	Nunuk Priyati	86,6
18	Rizwanda Adam Syahputra	0
19	Rizka Junita	66,4
20	Robet Haryanto	73,2
21	Rohmadi	73
22	Siti Asiah	46,4
23	Siti Hartanti Rochmatun	46,6
24	Syaiful Mustafa	86,6
25	Teguh Widodo	73
26	Tugiah	60
27	Wiramdani	86,6
28	Yumaroh	6,6

#### Siswa Difabel netra

No.	Nama	Nilai
1	Ahmad Abdullah	73,2
2	Ahmad Tosirin Anaessaburi	79,8
3	Rohmadi	73
4	Teguh Widodo	73



**Lampiran 2.13. Hasil *Posttest* kelas kontrol**

**Hasil *Posttest* kelas kontrol**

No	Nama	Nilai
1	Airlangga	33,2
2	Aria Sulistyani	79,8
3	Bunga	100
4	Erwin	59,8
5	Estu Mukti Arsandi	66,6
6	Evi Cahyani	66,6
7	Febri	60
8	Hana efendi	86,6
9	Helda Elita Saputri	59,8
10	Kunik Afifah	46,6
11	Kurnia Laksana Putri	39,2
12	Lisna	59,8
13	Marwoto	33,2
14	Oky tri W	33,2
15	Punto A.D	73,2
16	Ridwan Anton Hp	39,8
17	Rika Alista	59,8
18	Rohmatun H	46,6
19	Rusma nasihah	86,6
20	Saktian Iwangga	39,8
21	Sapto Fajar Sriyanto	53,2
22	Taufan Bagus	53,2
23	Tris Munandar	66,6
24	Ujang Ari	59,8

Siswa Difabel netra

No.	Nama	Nilai
1	Febri Dwi Safitri	60
2	Tris Munandar	66,6

# LAMPIRAN 3

**Lampiran 3.1 Jadwal Penelitian**

**Lampiran 3.2 Wawancara dengan guru matematika**

**Lampiran 3.3 Hasil Dokumentasi Penelitian**

**Lampiran 3.4 RPP Kelas Eksperimen**

**Lampiran 3.4 RPP Kelas Kontrol**

### Lampiran 3.1. Jadwal Penelitian

#### JADWAL PENELITIAN KELAS EKSPERIMEN (XI AGAMA)

No.	Hari, tanggal	Waktu	Materi
1.	Rabu, 25 April 2012	08.30-10.00 WIB	Pretes
2.	Jum'at, 27 April 2012	07.00-08.30 WIB	Menentukan turunan suatu fungsi aljabar dengan aturan limit
3.	Senin, 30 April 2012	10.15-11.45 WIB	Rumus-rumus turunan
4.	Rabu, 2 Mei 2012	08.30-10.00 WIB	Rumus-rumus turunan
5.	Senin, 7 Mei 2012	10.15-11.45 WIB	Postes

#### JADWAL PENELITIAN KELAS KONTROL (XI IS 3)

No.	Hari, tanggal	Waktu	Materi
1.	Rabu, 25 April 2012	10.15-11.45 WIB	Pretes
2.	Sabtu, 28 April 2012	07.00-08.30 WIB	Menentukan turunan suatu fungsi aljabar dengan aturan limit
3.	Senin, 30 April 2012	07.45-09.15 WIB	Rumus-rumus turunan
4.	Rabu, 2 Mei 2012	10.15-11.45 WIB	Rumus-rumus turunan
5.	Senin, 7 Mei 2012	07.45-09.15 WIB	Postes

### Lampiran 3.2 Hasil Wawancara

#### Hasil wawancara dengan guru matematika kelas XI Agama dan XI IS 3

**Bpk Triyono, M.Pd Jum'at, 11 Mei 2012 pukul 08.23**

- Peneliti : “Assalamu’alaikum, maaf mengganggu Pak”
- Guru : “Wa’alaikumsalam, tidak apa-apa. Ada apa”
- Peneliti : “begini pak, untuk menunjang penelitian saya, saya mau wawancara dengan Bapak sebentar terkait dengan pembelajaran matematika pada siswa *tunanetra*”
- Guru : ”Ya silahkan, saya akan jawab setahu saya”
- Peneliti : “Bagaimana pendapat Bapak mengenai sekolah inklusi”
- Guru : “Ya tu bagus, jadi siswa yang tidak normal seperti *tunanetra* itu disekolahkan bersama dengan siswa yang normal dalam satu kelas”
- Peneliti : “Bagaimana cara Bapak mengajar matematika di kelas inklusi?”
- Guru : “Saya juga baru mengajar disini, jadi saya juga baru mengajar kelas inklusi baru-baru ini. Sejauh ini saya mengajar menggunakan tutor sebaya di kelas, jadi siswa normal yang sekiranya sudah menguasai pelajaran saya minta untuk membantu siswa *tunanetra* yang ada di sana. Harus ada persiapan dan penanganan khusus sebelum memulai mengajar dikelas.”
- Peneliti : ”Bagaimana kemampuan matematika siswa *tunanetra*?”
- Guru : ”Mereka masih kesulitan dalam lambang-lambang, aljabar, dan masih sulit untuk mengerjakan soal yang langkahnya banyak serta dalam pengerjaan soal mereka harusurut karena mereka tidak bisa membaca soal secara langsung”
- Peneliti : ”Apa yang Bapak lakukan untuk mengatasi permasalahan belajar anak *tunanetra*?”

Guru :”Dalam kelas saat pembelajaran berlangsung, saya mengikuti anak yang kemampuannya sedang-sedang saja, karena saya juga memperhatikan siswa *tunanetra*. Tetapi terkadang saya masih mengikuti siswa yang sudah pandai, itulah kesulitan saya dalam mengajar di kelas inklusi, masih menyesuaikan cara mengajar yang pad. Mungkin perlu jam tambahan untuk siswa *tunanetra* diluar jam sekolah

### Lampiran 3.3 Hasil Dokumentasi Penelitian

#### Hasil Foto Kelas Eksperimen



Siswa tunanetra sedang membuat penamaan rumus

siswa mengerjakan soal di depan kelas



Siswa mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas

**Siswa tuna netra sedang menulis**



**Hasil Foto Kelas Kontrol**



**Suasana pembelajaran di kelas kontrol**

**Siswa tunanetra di kelas kontrol**



### Lampiran 3.4 RPP Kelas Eksperimen

RENCANA PELAKSANAAN PEBELAJARAN (RPP)	
Sekolah	: MAN MAGUWO HARJO SLEMAN
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / semester	: XI/II
Alokasi waktu	: 2 x 45 menit
Tahun ajaran	: 2011/2012
Pertemuan	: Pertama

<b>A. Standard Kompetensi:</b>
Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pemecahan masalah
<b>B. Kompetensi dasar:</b>
Menggunakan sifat dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi aljabar.
<b>C. Indikator:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menentukan turunan suatu fungsi aljabar dengan aturan limit.</li> <li>2. Mengetahui bentuk lain notasi turunan.</li> </ol>
<b>D. Tujuan pembelajaran:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dapat menentukan turunan suatu fungsi aljabar dengan aturan limit.</li> <li>2. Siswa dapat mengetahui bentuk lain notasi turunan.</li> </ol>
<b>E. Karakter yang Diinginkan</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dapat teliti dalam mengerjakan soal turunan</li> <li>2. Siswa dapat bekerjasama dengan baik.</li> <li>3. Siswa dapat bersikap jujur dalam berperilaku.</li> <li>4. Siswa dapat bersikap sopan dan santun dalam mengemukakan pendapatnya.</li> </ol>
<b>F. Materi Pembelajaran:</b>
<p>Turunan fungsi aljabar</p> <p>➤ Definisi Turunan</p> <p>Turunan fungsi <math>f(x)</math> pada <math>x = a</math> dapat didefinisikan sebagai berikut :</p> <p>Misalkan <math>\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h)-f(a)}{h}</math> ada maka bentuk limit <math>\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h)-f(a)}{h}</math></p> <p>Dinamakan turunan dari fungsi <math>f(x)</math> pada <math>x = a</math></p>



➤ Bentuk lain notasi turunan

Turunan fungsi  $y = f(D)$  dilambangkan dengan  $\frac{dy}{dx}$  atau  $\frac{df}{dx}$ , yang dikenal sebagai **notasi Leibnitz**.

$$y' \text{ atau } f'(x) \text{ atau } \frac{dy}{dx} \text{ atau } \frac{df}{dx}$$

### G. Metode pembelajaran:

Metode Pembelajaran : *Quantum Learning* dengan pendekatan “TANDUR”

### H. Langkah-langkah kegiatan:

WAKTU	KEGIATAN	LANGKAH PEMBELAJARAN
15 menit	<b>Kegiatan Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengkondisian siswa</li> <li>2. Pembukaan : Salam</li> <li>3. Sebagai motivasi :Siswa diberi penjelasan manfaat turunan untuk memecahkan permasalahan sehari-hari.</li> <li>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran serta kompetensi yang harus dimiliki siswa setelah pertemuan hari ini.</li> </ol>
70 menit	<b>Kegiatan inti</b>	<b>a. Eksplorasi (30 menit)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Guru menjelaskan definisi turunan dengan menggunakan contoh</li> <li>2 Siswa memperhatikan penjelasan tentang definisi turunan.</li> <li>3 Guru tanya jawab dengan siswa tentang turunan. (semuanya berbicara)</li> </ol>
		<b>b. Elaborasi (35menit)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Guru membagi Siswa menjadi beberapa kelompok (satu kelompok terdiri atas 3 – 4 siswa).</li> </ol>

		<ol style="list-style-type: none"> <li>2 Guru membagikan LKS tentang definisi turunan.</li> <li>3 Siswa menyelesaikan masalah-masalah yang telah diberikan pada kelompoknya yang berkaitan dengan turunan.</li> <li>4 Setiap kelompok mempresentasikan hasil yang telah diperolehnya. (demonstrasi)</li> <li>5 Guru memberikan hadiah bagi siswa yang mempresentasikan jawabannya di depan. (rayakan)</li> <li>6 Siswa bersama-sama guru membahas permasalahan yang telah dipresentasikan.</li> </ol>
		<p><b>c. Konfirmasi (5menit)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Guru memberikan ulasan terhadap jawaban Siswa yang di perkirakan sulit bagi siswa.</li> <li>2 Guru memberikan kesempatan kepada murid untuk bertanya.</li> <li>3 Siswa dan guru secara bersama-sama menyimpulkan materi yang telah diperolehnya dengan bimbingan guru.</li> </ol>
<b>5 menit</b>	<b>Kegiatan Penutup</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4 Guru memberikantugas di rumah / LKS</li> <li>5 Guru menutup pelajaran.</li> <li>6 Berdo'a</li> <li>7 Salam</li> </ol>
<b>I. Alat dan Sumber Belajar:</b>		
<p><b>Alat :</b> Papan tulis, spidol, dan hadiah</p> <p><b>Media:</b> LKS.</p> <p><b>Sumber:</b></p> <p>Wirodikromo. Sartono. 2007. Matematika untuk SMA kelas XI Program Ilmu Sosial. Jakarta: Erlangga</p>		

## J. Penilaian

### 1. Teknik dan bentuk Instrumen

Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen
Tes unjuk Kerja	Uji Petik Prosedur
Tes Tertulis	Uraian

### 2. Contoh Instrumen

#### a. Uji Petik Prosedur (kerja kelompok)

No.	Aspek	Skor
1	Kerja sama	25
2	Menyelesaikan tugas	25
3	Penyampaian pendapat	25
4	Kebenaran penyelesaian tugas	25
Jumlah Skor		100

Keterangan :

$16 < x < 25$  jika keterlaksanaan aktivitas berjalan sangat baik

$13 < x < 18$  jika keterlaksanaan aktivitas berjalan baik

$7 < x < 12$  jika keterlaksanaan aktivitas berjalan cukup baik

$0 < x < 6$  jika keterlaksanaan aktivitas berjalan tidak baik

Uraian

Soal kuis

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

#### 1. Berdasarkan rumus turunan di atas, tentukanlah :

a.  $5x - 2$

b.  $x^2 + 5x - 6$

#### 2. Berdasarkan rumus turunan di atas, tentukanlah :

a. Turunan dari  $f(x) = \frac{1}{6x^2}$

b. Turunan dari  $f(x) = \frac{5}{2x-4}$

Jawab:

1. a.  $5x - 2$

$$\begin{aligned}
 f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\{5(x+h) - 2\} - \{5x - 2\}}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{5x + 5h - 2 - 5x + 2}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{5h}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} 5 \\
 &= 5
 \end{aligned}$$

b.  $x^2 + 5x - 6$

$$\begin{aligned}
 f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\{(x+h)^2 + 5(x+h) - 6\} - \{x^2 + 5x - 6\}}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{x^2 + 2xh + h^2 + 5x + 5h - 6 - x^2 - 5x + 6}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2xh + h^2 + 5h}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} 2x + h + 5 \\
 &= 2x + 5
 \end{aligned}$$

2. a.  $f(x) = \frac{1}{6x^2}$

$$\begin{aligned}
 f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\left\{ \frac{1}{6(x+h)^2} \right\} - \left\{ \frac{1}{6x^2} \right\}}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{6x^2 + 12xh + 6h^2} - \frac{1}{6x^2}}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{6x^2 - (6x^2 + 12xh + 6h^2)}{6x^2(6x^2 + 12xh + 6h^2)}}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{-12xh - 6h^2}{6x^2(6x^2 + 12xh + 6h^2)}}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-12x - 6h}{6x^2(6x^2 + 12xh + 6h^2)}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{-12\cancel{h}}{36x^4}$$

$$b. f(x) = \frac{5}{2x-4}$$

$$\begin{aligned} f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\left\{ \frac{5}{2(x+h)-4} \right\} - \left\{ \frac{5}{2x-4} \right\}}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{5}{2x+2h-4} - \frac{5}{2x-4}}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{5(2x-4) - 5(2x+2h-4)}{(2x-4)(2x+2h-4)}}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{10x-20-10x-10h+20}{(2x-4)(2x+2h-4)}}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{-10h}{(2x-4)(2x+2h-4)}}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-10}{(2x-4)(2x+2h-4)} \\ &= -\frac{10}{(2x-4)^2} \end{aligned}$$

### Soal PR

Carilah turunan dari fungsi-fungsi  $f(x)$  berikut ini dengan menggunakan aturan umum turunan

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

a. Turunan dari  $f(x) = 3x^2 - 4x + 5$  adalah.....

b. Turunan dari  $f(x) = \frac{1}{x^2}$  adalah.....

Jawab :

$$\begin{aligned} f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\{3(x+h)^2 - 4(x+h) + 5\} - \{3x^2 - 4x + 5\}}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\{3(x^2 + 2xh + h^2) - 4x - 4h + 5\} - \{3x^2 - 4x + 5\}}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{3x^2 + 6xh + 3h^2 - 4x - 4h + 5 - 3x^2 + 4x - 5}{h} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{6xh + 3h^2 - 4h}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} 6x + 3h - 4 \\
 &= 6x - 4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 a. \quad f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{(x+h)^2} - \frac{1}{x^2}}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{(x^2 + 2xh + h^2)} - \frac{1}{x^2}}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{x^2 - (x^2 + 2xh + h^2)}{(x^2 + 2xh + h^2)x^2}}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{x^2 - x^2 - 2xh - h^2}{x^4 + 2x^2h + x^2h^2}}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{-2xh - h^2}{x^4 + 2x^2h + x^2h^2}}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-2x - h}{x^4 + 2x^2h + x^2h^2} \\
 &= \frac{-2x}{x^4} \\
 &= \frac{-2}{x^3}
 \end{aligned}$$

Yogyakarta, 20 Maret 2012

Mengetahui  
Guru Mata Pelajaran



Triyono, S.Pd

NIP 19730607 200112 1 002

Peneliti



Aziz Mustofa

08600089

<b>RENCANA PELAKSANAAN PEBELAJARAN (RPP)</b>	
Sekolah	: MAN MAGUWO HARJO SLEMAN
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / semester	: XI/II
Alokasi waktu	: 2 x 45 menit
Tahun ajaran	: 2011/2012
Pertemuan	: kedua

<b>A. Standard Kompetensi:</b>
Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pemecahan masalah
<b>B. Kompetensi dasar:</b>
Menggunakan sifat dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi aljabar.
<b>C. Indikator:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menentukan turunan fungsi konstan</li> <li>2. Menentukan turunan fungsi identitas</li> <li>3. Menentukan turunan fungsi pangkat</li> <li>4. Menentukan turunan hasil kali konstanta dengan fungsi.</li> <li>5. Menentukan turunan jumlah dan selisih fungsi</li> </ol>
<b>D. Tujuan pembelajaran:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dapat menentukan turunan fungsi konstan</li> <li>2. Siswa dapat menentukan turunan fungsi identitas</li> <li>3. Siswa dapat menentukan turunan fungsi pangkat</li> <li>4. Siswa dapat menentukan turunan hasil kali konstanta dengan fungsi.</li> <li>5. Siswa dapat menentukan turunan jumlah dan selisih fungsi.</li> </ol>
<b>E. Karakter yang Diinginkan</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dapat teliti dalam mengerjakan soal turunan</li> <li>2. Siswa dapat bekerjasama dengan baik.</li> <li>3. Siswa dapat bersikap jujur dalam berperilaku.</li> <li>4. Siswa dapat bersikap sopan dan santun dalam mengemukakan pendapatnya.</li> </ol>

## F. Materi Pembelajaran:

### Rumus-rumus turunan

#### 1. Turunan fungsi konstan

Misalkan fungsi konstanta  $f(x) = k$  dengan  $k =$  konstanta real. Turunan dari fungsi konstanta itu adalah:

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

Jika  $f(x) = k$  dengan  $k =$  konstanta real maka turunan  $f(x)$  adalah  $f'(x) = 0$

#### 2. Turunan fungsi pangkat

Aturan penjabaran binom Newton

$$(x+h)^n = x^n + nx^{n-1}h + \frac{n(n-1)}{2}x^{n-2}h^2 + \dots + nxh^{n-1} + h^n$$

Dengan menggunakan penjabaran binom Newton tersebut, turunan fungsi pangkat  $f(x) = ax^n$  dapat ditentukan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{a(x+h)^n - ax^n}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{a \left\{ x^n + nx^{n-1}h + \frac{n(n-1)}{2}x^{n-2}h^2 + \dots + nxh^{n-1} + h^n \right\} - ax^n}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{ah \left\{ nx^{n-1} + \frac{n(n-1)}{2}x^{n-2}h + \dots + nxh^{n-2} + h^{n-1} \right\}}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} a \left\{ nx^{n-1} + \frac{n(n-1)}{2}x^{n-2}h + \dots + nxh^{n-2} + h^{n-1} \right\} \\ &= anx^{n-1} \end{aligned}$$

#### 3. Turunan hasil kali konstanta dengan fungsi

Misalkan diketahui fungsi  $f(x) = ku(x)$ , dengan  $k$  konstanta real dan  $u(x)$  fungsi dari  $x$  yang mempunyai turunan  $u'(x)$ . Fungsi  $f(x) = ku(x)$  adalah



merupakan hasil kali antara konstanta  $k$  dengan fungsi  $u(x)$ . Turunan dari  $f(x) = ku(x)$  adalah

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

Jadi dapat disimpulkan bahwa :

Jika  $f(x) = ku(x)$  dengan  $k$  konstanta real dan  $u(x)$  fungsi dari  $x$  yang mempunyai turunan  $u'(x)$ , maka  $f'(x) = ku'(x)$

#### 4. Turunan jumlah dan selisih 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  $v(x)$  adalah fungsi-fungsi yang mempunyai turunan  $u'(x)$  dan  $v'(x)$ , maka  $f'(x) = u'(x) \pm v'(x)$

Penamaan rumus-rumus yang dibuat oleh Guru untuk dihafalkan oleh siswa

- Jika  $y = c$  (konstanta), maka  $y' = 0$

di namai *jika yoyo jatuh cinta maka yoyo menjadi (=) bundar (0)*

- Jika  $y = x^n$  maka  $y' = n \cdot x^{n-1}$

di namai *jika yoyo mempunyai x-trajos dinaiki nuri maka nuri makan x-trajos rasa nanas kurang satu*

- Jika  $y = u \pm v$  maka  $y' = u' \pm v'$

di nama *yoyo mempunyai ulat dan vanda lalu (=) ulatnya naik dan vandanya ikut naik*

#### G. Metode pembelajaran:

Metode Pembelajaran : *Quantum Learning* dengan pendekatan “TANDUR”

#### H. Langkah-langkah kegiatan:

WAKTU	KEGIATAN	LANGKAH PEMBELAJARAN
20menit	<b>Kegiatan Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengkondisian siswa</li> <li>2. Pembukaan : Salam</li> <li>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran serta kompetensi yang harus dimiliki siswa yaitu menentukan turunan suatu fungsi dengan rumus turunan.</li> <li>4. Guru bersama siswa membahas PR dan bagi yang bisa mengerjakan di depan maka akan mendapatkan hadiah.</li> </ol>
65menit	<b>Kegiatan inti</b>	<p><b>a. Eksplorasi (35menit)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menjelaskan rumus-rumus turunan dengan menggunakan contoh.</li> <li>2. Guru bersama siswa memberi</li> </ol>

		<p>penamaan kepada masing-masing rumus supaya mudah untuk diingat.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Siswa mengerjakan soal yang diberikan oleh guru.</li> <li>4. Setelah soal selesai dikerjakan, guru mempersilahkan beberapa siswa untuk menuliskan jawabannya didepan kelas.</li> <li>5. Guru memberi kesempatan kepada siswa <i>tunanetra</i> untuk maju ke depan presentasi hasil pekerjaannya.</li> <li>6. Bagi siswa yang maju ke depan akan mendapatkan hadiah.</li> </ol> <p><b>b. Elaborasi (25menit)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya apabila ada yang belum paham</li> <li>2. Siswa menanggapi jawaban temannya yang telah dipresentasikan di depan.</li> </ol> <p><b>c. Konfirmasi (5menit)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan ulasan terhadap jawaban Siswa yang di perkirakan sulit bagi siswa.</li> <li>2. Guru memberikan kesempatan kepada murid untuk bertanya.</li> <li>3. Siswadan guru secara bersama-sama menyimpulkan materi yang telah diperolehnya dengan bimbingan guru.</li> </ol>
<b>5menit</b>	<b>Kegiatan Penutup</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberi tugas kepada Siswa sebagai pekerjaan rumah (PR).</li> <li>2. Salam</li> </ol>

**I. Alat dan Sumber Belajar:****Alat :**

- Papan tulis, spidol, dan hadiah

**Media:**

- LKS.

**Sumber:**

Wirodikromo. Sartono. 2007. Matematika untuk SMA kelas XI Program Ilmu Sosial. Jakarta: Erlangga

**J. Penilaian**

## 1) Teknik dan bentuk Instrumen

Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen
Tes unjuk Kerja	Uji Petik Prosedur
Tes Tertulis	Uraian

## 2) Contoh Instrumen

Uraian

Soal kuis

## 1. Tentukan turunan dari fungsi-fungsi berikut

a.  $f(x) = \frac{2}{3}x^3$

b.  $f(x) = 5x^4$

## 2. Tentukanlah turunan fungsi berikut

a.  $f(x) = 6x^3 - 4x^2 + 3x - 6$

b.  $f(x) = 3x + \frac{1}{x}$

c.  $f(x) = 3x^{-2} + \frac{x}{2} - x\sqrt{x} + x^3\sqrt{x^2}$

*JAWAB*

1. a.  $f(x) = \frac{2}{3}x^3$

$$f'(x) = anx^{n-1}$$

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

$$= 2x^2$$

$$f(x) = 5x^4$$

$$f'(x) = anx^{n-1}$$

$$f'(x) = (4)5x^{4-1}$$

$$= 20x^3$$

2. a.  $f(x) = 6x^3 - 4x^2 + 3x - 6$

$$f'(x) = u(x) \pm v'(x)$$

$$f'(x) = 3 \cdot 6x^{3-1} - 2 \cdot 4x^{2-1} + 3$$

$$f'(x) = 18x^2 - 8x^1 + 3$$

b.  $f(x) = 3x + \frac{1}{x}$

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

$$f'(x) = u(x) \pm v'(x)$$

$$f'(x) = 3 + (-1)x^{-1-1}$$

$$f'(x) = 3 - x^{-2}$$

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

c.  $f(x) = 3x^{-2} + \frac{x}{2} - x\sqrt{x} + x^3\sqrt{x^2}$

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

$$f'(x) = u(x) \pm v'(\frac{5}{2})$$

$$f'(x) = (-2) \cdot 3x^{-2-1} + \frac{1}{2} - \frac{3}{2}x^{\frac{3}{2}-1} + \frac{5}{3}x^{\frac{5}{3}-1}$$

$$f'(x) = -6x^{-3} + \frac{1}{2} - \frac{3}{2}x^{\frac{1}{2}} + \frac{5}{3}x^{\frac{2}{3}}$$

$$f'(x) = -\frac{6}{x^3} + \frac{1}{2} - \frac{3}{2}\sqrt{x} + \frac{5}{3}\sqrt[3]{x^2}$$

### Soal PR

Carilah turunan dari fungsi-fungsi  $f(x)$  berikut ini dengan menggunakan aturan umum turunan.

a.  $f(x) = 4x^2\sqrt{x}$

b.  $f(x) = \frac{2}{3}x^{-3}$

menggunakan aturan umum turunan.

a.  $f(x) = 4x^2\sqrt{x}$

b.  $f(x) = \frac{2}{3}x^{-3}$

Jawab :

a.  $f(x) = 4x^2\sqrt{x}$

$$f(x) = 4x^{\frac{5}{2}}$$

$$f'(x) = \left(\frac{5}{2}\right) \cdot 4x^{\frac{5}{2}-1}$$

$$= 10x^{\frac{3}{2}}$$

$$= 10x\sqrt{x}$$

b.  $f(x) = \frac{2}{3}x^{-3}$

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

$$= -2x^{-4}$$

$$= \frac{-2}{x^4}$$

Yogyakarta, 20 Maret 2012

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran



**Triyono, S.Pd**

**NIP 19730607 200112 1 002**

Peneliti



**Aziz Mustofa**

**08600089**

<b>RENCANA PELAKSANAAN PEBELAJARAN (RPP)</b>	
Sekolah	: MAN MAGUWOHARJO SLEMAN
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / semester	: XI/II
Alokasi waktu	: 2 x 45 menit
Tahun ajaran	: 2011/2012
Pertemuan	: ketiga

<b>A. Standard Kompetensi:</b>
Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pemecahan masalah
<b>B. Kompetensi dasar:</b>
Menggunakan sifat dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi aljabar.
<b>C. Indikator:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menentukan turunan hasil kali fungsi.</li> <li>2. Menentukan turunan hasil bagi fungsi-fungsi pangkat dengan menggunakan aturan turunan.</li> <li>3. Menentukan turunan fungsi <math>f(x) = \{u(x)\}^n</math></li> </ol>
<b>D. Tujuan pembelajaran:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dapat menentukan turunan hasil kali fungsi-fungsi.</li> <li>2. Siswa dapat menentukan turunan hasil bagi fungsi-fungsi.</li> <li>3. Siswa dapat menentukan turunan fungsi <math>f(x) = \{u(x)\}^n</math></li> </ol>
<b>E. Karakter yang Diinginkan</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dapat teliti dalam mengerjakan soal turunan</li> <li>2. Siswa dapat bekerjasama dengan baik.</li> <li>3. Siswa dapat bersikap jujur dalam berperilaku.</li> <li>4. Siswa dapat bersikap sopan dan santun dalam mengemukakan pendapatnya.</li> </ol>
<b>F. Materi Pembelajaran:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Turunan hasil kali fungsi-fungsi Misalkan diketahui fungsi-fungsi <math>u(x)</math> dan <math>v(x)</math> berturut-turut mempunyai turunan</li> </ol>

$u'(x)$  dan  $v'(x)$ . Hasil kali fungsi  $u(x)$  dan fungsi  $v(x)$  adalah  $f(x) = u(x) \cdot v(x)$ , maka turunan fungsi  $f(x)$  adalah

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

Pada baris ketiga dalam perhitungan limit diatas kita melakukan manipulasi aljabar dengan menambahkan bentuk  $-u(x+h) \cdot v(x) + u(x+h) \cdot v(x)$  pada bagian pembilang. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa:

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

Rumus turunan hasil kali dua fungsi dapat diperluas untuk menentukan turunan hasil kali tiga fungsi seperti ditunjukkan pada rumus berikut ini:

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

$$f'(x) = u'(x) \cdot v(x) \cdot w(x) + u(x) \cdot v'(x) \cdot w(x) + u(x) \cdot v(x) \cdot w'(x)$$

## 2. Turunan hasil bagi fungsi-fungsi.

Misalkan diketahui fungsi-fungsi  $u(x)$  dan  $v(x)$  masing-masing mempunyai turunan  $u'(x)$  dan  $v'(x)$ . Hasil bagi fungsi  $u(x)$  dengan fungsi  $v(x)$  adalah  $f(x) = \frac{u(x)}{v(x)}$  dengan  $v(x) \neq 0$ . Turunan fungsi  $f(x) = \frac{u(x)}{v(x)}$ , dapat dicari dengan manipulasi aljabar sebagai berikut



Dari hubungan  $f(x) = \frac{u(x)}{v(x)}$  maka  $u(x) = f(x) \cdot v(x)$ . dengan menggunakan rumus turunan hasil kali dua fungsi, diperoleh:

$$u'(x) = f'(x) \cdot v(x) + f(x) \cdot v'(x)$$

$$\Leftrightarrow f'(x) \cdot v(x) = u'(x) - f(x) \cdot v'(x)$$

$$\Leftrightarrow f'(x) \cdot v(x) = u'(x) - \frac{u(x)}{v(x)} \cdot v'(x) \text{ substitusi } f(x) = \frac{u(x)}{v(x)}$$

$$\Leftrightarrow f'(x) \cdot v(x) = \frac{u'(x) \cdot v(x) - u(x) \cdot v'(x)}{v(x)}$$

$$\Leftrightarrow f'(x) = \frac{u'(x) \cdot v(x) - u(x) \cdot v'(x)}{\{v(x)\}^2}$$

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa:

Jika  $f(x) = \frac{u(x)}{v(x)}$ , dengan  $v(x) \neq 0$  serta  $u(x)$  dan  $v(x)$  adalah fungsi-fungsi yang mempunyai turunan  $u'(x)$  dan  $v'(x)$ , maka  $f'(x) = \frac{u'(x) \cdot v(x) - u(x) \cdot v'(x)}{\{v(x)\}^2}$

### 3. Turunan fungsi $f(x) = \{u(x)\}^n$

Turunan dari fungsi  $f(x) = \{u(x)\}^n$  dapat diperoleh dengan memanfaatkan rumus turunan hasil kali fungsi-fungsi, yaitu

➤ Untuk  $n = 2$ , maka fungsi  $f(x) = \{u(x)\}^2 = u(x) \cdot u(x)$

Tampak bahwa  $f(x) = \{u(x)\}^2$  dapat diperlakukan sebagai hasil kali dua fungsi sehingga turunannya dapat ditentukan dengan rumus turunan hasil kali dua fungsi.

$$f'(x) = u'(x) \cdot u(x) + u(x) \cdot u'(x) = 2u(x) \cdot u'(x)$$

➤ Untuk  $n = 3$ , maka fungsi  $f(x) = \{u(x)\}^3 = u(x) \cdot u(x) \cdot u(x)$

Tampak bahwa  $f(x) = \{u(x)\}^3$  dapat diperlakukan sebagai hasil kali tiga fungsi sehingga turunannya dapat ditentukan dengan rumus turunan hasil kali tiga fungsi.

$$f'(x) = u'(x) \cdot u(x) \cdot u(x) + u(x) \cdot u'(x) \cdot u(x) + u(x) \cdot u(x) \cdot u'(x) \\ = 3\{u(x)\}^2 \cdot u'(x)$$

Demikian seterusnya, apabila proses pengerjaan di atas dilanjutkan sampai  $n = n$ , maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

Jika  $f(x) = \{u(x)\}^n$ , dengan  $u(x)$  adalah fungsi dari  $x$  yang mempunyai turunan  $u'(x)$  dan  $n$  adalah bilangan real, maka  $f'(x) = n\{u(x)\}^{n-1} \cdot u'(x)$

Penamaan rumus-rumus yang dibuat oleh Guru untuk dihafalkan oleh siswa

➤ Jika  $y = u \cdot v$ , maka  $y' = u' \cdot v + u \cdot v'$

di namai *jikayoyo mempunyai ulat (u) dan vanda (v) maka yoyo akan menaiki ulat diatas (u') vanda (v) dan ulat (u) makan kepala vatung (v')*

➤ Jika  $y = \frac{u}{v}$ , maka  $y' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$

Dinamai *jika yoyo membagi ulat menjadi vanda maka yoyo akan menaiki ulat diatas (u') vanda (v) dan di poting ulat (u) itu memakai kepala vatung (v') kemudian dibagi kepada vanda-vanda.*

➤ Jika  $y = \{u(x)\}^n$

Dinamai dengan *yoyo mempunyai ulat di dalam kurungan dan berkepala nila menjadi nina bersanding dengan ulat berkepala nila yang matanya hilang satu (n - 1).*

### G. Metode pembelajaran:

*Quantum Learning* dengan pendekatan “TANDUR”

### H. Langkah-langkah kegiatan:

WAKTU	KEGIATAN	LANGKAH PEMBELAJARAN
20 menit	<b>Kegiatan Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengkondisian siswa</li> <li>2. Pembukaan : Salam</li> <li>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran serta kompetensi yang harus dimiliki siswa yaitu menentukan turunan suatu fungsi dengan rumus turunan.</li> <li>4. Guru tanya jawab dengan siswa mengenai materi dan PR (semua berbicara)</li> </ol>

		5. Guru bersama siswa membahas PR dan bagi yang bisa mengerjakan di depan maka akan mendapatkan hadiah. (akui setiap usaha)
65 menit	Kegiatan inti	<b>a. Eksplorasi (35 menit)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membagikan LKS kepada siswa.</li> <li>2. Siswa menyelesaikan masalah-masalah yang telah diberikan pada kelompoknya yang berkaitan dengan turunan.</li> <li>3. Setiap kelompok mempresentasikan hasil yang telah diperolehnya.</li> <li>4. Guru memberikan hadiah bagi siswa yang mempresentasikan jawabannya di depan. (demonstrasi)</li> <li>5. Siswa bersama-sama guru membahas permasalahan yang telah dipresentasikan. (rayakan)</li> </ol>
		<b>b. Elaborasi (25 menit)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya apabila ada yang belum paham</li> <li>2. Siswa menanggapi jawaban temannya yang telah dipresentasikan di depan.</li> </ol>
		<b>c. Konfirmasi (5menit)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan ulasan terhadap jawaban Siswa yang di perkirakan sulit bagi siswa.</li> <li>2. Guru memberikan kesempatan kepada murid untuk bertanya. (semuanya berbicara)</li> <li>3. Siswadan guru secara bersama-sama menyimpulkan materi yang telah diperolehnya dengan bimbingan guru.</li> </ol>

<b>5 menit</b>	<b>Kegiatan Penutup</b>	1) Guru memberi tugas kepada Siswa sebagai pekerjaan rumah (PR). 2) Salam																								
<b>I. Alat dan Sumber Belajar:</b>																										
<b>Alat :</b> Papantulis, spidol, dan hadiah <b>Media:</b> LKS. <b>Sumber:</b> Wirodikromo. Sartono. 2007. <i>Matematika untuk SMA kelas XI Program Ilmu Sosial</i> . Jakarta: Erlangga																										
<b>J. Penilaian</b>																										
<p>1. Teknik dan bentuk Instrumen</p> <table border="1" data-bbox="343 969 890 1137"> <thead> <tr> <th>Teknik Penilaian</th> <th>Bentuk Instrumen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tes unjuk Kerja</td> <td>Uji Petik Prosedur</td> </tr> <tr> <td>Tes Tertulis</td> <td>Uraian</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. Contoh Instrumen</p> <p>Uji Petik Prosedur (kerja kelompok)</p> <table border="1" data-bbox="343 1249 1222 1590"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Aspek</th> <th>Skor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Kerja sama</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Menyelesaikan tugas</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Penyampaian pendapat</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Kebenaran penyelesaian tugas</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Jumlah Skor</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table> <p>Keterangan :</p> <p>16 &lt; x &lt; 25     jika keterlaksanaan aktivitas berjalan sangat baik</p> <p>13 &lt; x &lt; 18     jika keterlaksanaan aktivitas berjalan baik</p> <p>7 &lt; x &lt; 12        jika keterlaksanaan aktivitas berjalan cukup baik</p> <p>0 &lt; x &lt; 6         jika keterlaksanaan aktivitas berjalan tidak baik</p>			Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Tes unjuk Kerja	Uji Petik Prosedur	Tes Tertulis	Uraian	No.	Aspek	Skor	1	Kerja sama	25	2	Menyelesaikan tugas	25	3	Penyampaian pendapat	25	4	Kebenaran penyelesaian tugas	25	Jumlah Skor		100
Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen																									
Tes unjuk Kerja	Uji Petik Prosedur																									
Tes Tertulis	Uraian																									
No.	Aspek	Skor																								
1	Kerja sama	25																								
2	Menyelesaikan tugas	25																								
3	Penyampaian pendapat	25																								
4	Kebenaran penyelesaian tugas	25																								
Jumlah Skor		100																								

## Uraian

## Soal kuis

Tentukan turunan dari fungsi-fungsi berikut

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

b.  $f(x) = (2x + 3)(2x - 3)$

c.  $f(x) = x\sqrt{8x + 5}$

Jawab :

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

Misalkan  $u(x) = x^2 + 3$ , maka  $u'(x) = 2x$

Misalkan  $v(x) = 2x - 1$ , maka  $v'(x) = 2$

Dengan menggunakan rumus turunan hasil bagi fungsi-fungsi, diperoleh:

$$\begin{aligned} f'(x) &= \frac{u'(x).v(x) - u(x).v'(x)}{\{v(x)\}^2} \\ &= \frac{(2x).(2x-1) - (x^2+3).(2)}{(2x-1)^2} \\ &= \frac{4x^2 - 2x - 2x^2 - 6}{(2x-1)^2} \\ &= \frac{2x^2 - 2x - 6}{(2x-1)^2} \end{aligned}$$

b.  $f(x) = (2x + 3)(2x - 3)$

Misal  $u(x) = 2x + 3$  maka  $u'(x) = 2$

Misal  $v(x) = 2x - 3$ , maka  $v'(x) = 2$

Dengan menggunakan rumus turunan hasil kali dua fungsi, turunan  $f(x)$  adalah

$$\begin{aligned} f'(x) &= u'(x).v(x) + u(x)v'(x) \\ &= (2).(2x - 3) + (2x + 3).(2) \\ &= 4x - 6 + 4x + 6 \\ &= 8x \end{aligned}$$

$$c. f(x) = x\sqrt{8x+5}$$

$$\text{Misal } u(x) = x \quad \text{maka } u'(x) = 1$$

$$\text{Misal } v(x) = \sqrt{8x+5}, \quad \text{maka } v'(x) = \frac{4}{\sqrt{8x+5}}$$

Dengan menggunakan rumus turunan hasil kali dua fungsi, turunan  $f(x)$  adalah

$$\begin{aligned} f'(x) &= u'(x) \cdot v(x) + u(x)v'(x) \\ &= 1 \cdot \sqrt{8x+5} + x \cdot \frac{4}{\sqrt{8x+5}} \\ &= \sqrt{8x+5} + \frac{4x}{\sqrt{8x+5}} \\ &= \frac{8x+5+4x}{\sqrt{8x+5}} \\ &= \frac{12x+5}{\sqrt{8x+5}} \end{aligned}$$

### Soal PR

Carilah turunan dari fungsi-fungsi  $f(x)$  berikut ini dengan menggunakan aturan umum turunan.

$$a. f(x) = (2 + 3x^2)^9$$

$$b. f(x) = (x^2 - 1)(x^3 + 3)$$

$$c. f(x) = \frac{x+8}{x^2+x+2}$$

Jawab :

$$a. f(x) = (2 + 3x^2)^9$$

$$\text{Misal } u(x) = 2 + 3x^2 \text{ maka } u'(x) = 6x$$

Dengan menggunakan rumus turunan fungsi

$$f(x) = \{u(x)\}^n, \text{ maka :}$$

$$f(x) = u^9$$

$$f'(x) = 9 \cdot u^8 \cdot u'(x)$$

$$= 9(2 + 3x^2)^8 \cdot 6x$$

$$= 54(2 + 3x^2)^8$$

b.  $f(x) = (x^2 - 1)(x^3 + 3)$

Misal  $u(x) = x^2 - 1$  maka  $u'(x) = 2x$

Misal  $v(x) = x^3 + 3$ , maka  $v'(x) = 3x^2$

Dengan menggunakan rumus turunan hasil kali dua fungsi, turunan  $f(x)$  adalah

$$\begin{aligned} f'(x) &= u'(x) \cdot v(x) + u(x) \cdot v'(x) \\ &= 2x \cdot (x^3 + 3) + (x^2 - 1)(3x^2) \\ &= 2x^4 + 6x + 3x^4 - 3x^2 \\ &= 5x^4 - 3x^2 + 6x \end{aligned}$$

c.  $f(x) = \frac{x+8}{x^2+x+2}$

Misalkan  $u(x) = x + 8$ , maka  $u'(x) = 1$

Misalkan  $v(x) = x^2 + x + 2$ , maka  $v'(x) = 2x + 1$

Dengan menggunakan rumus turunan hasil bagi fungsi-fungsi, diperoleh:

$$\begin{aligned} f'(x) &= \frac{u'(x) \cdot v(x) - u(x) \cdot v'(x)}{\{v(x)\}^2} \\ &= \frac{1 \cdot (x^2 + x + 2) - (x + 8) \cdot (2x + 1)}{\{2x + 1\}^2} \\ &= \frac{x^2 + x + 2 - 2x^2 + 17x + 8}{(2x - 1)^2} \\ &= \frac{-x^2 + 18x + 10}{(2x - 1)^2} \end{aligned}$$

Yogyakarta, 20 Maret 2012

Mengetahui  
Guru Mata Pelajaran



**Triyono, S.Pd**  
NIP 19730607 200112 1 002

Peneliti



**Aziz Mustofa**  
08600089

# **RPP**

# **KELAS KONTROL**



### Lampiran 3.5 RPP Kelas Kontrol

#### RPP KELAS KONTROL

RENCANA PELAKSANAAN PEBELAJARAN (RPP)	
Sekolah	: MAN MAGUWO HARJO SLEMAN
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / semester	: XI/II
Alokasi waktu	: 2 x 45 menit
Tahun ajaran	: 2011/2012
Pertemuan	: Pertama

<b>A. Standard Kompetensi:</b>
Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pemecahan masalah
<b>B. Kompetensi dasar:</b>
Menggunakan sifat dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi aljabar.
<b>C. Indikator:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menentukan turunan suatu fungsi aljabar dengan aturan limit.</li> <li>2. Mengetahui bentuk lain notasi turunan.</li> </ol>
<b>D. Tujuan pembelajaran:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dapat menentukan turunan suatu fungsi aljabar dengan aturan limit.</li> <li>2. Siswa dapat mengetahui bentuk lain notasi turunan.</li> </ol>
<b>E. Karakter yang Diinginkan</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dapat teliti dalam mengerjakan soal turunan</li> <li>2. Siswa dapat bekerjasama dengan baik.</li> <li>3. Siswa dapat bersikap jujur dalam berperilaku.</li> <li>4. Siswa dapat bersikap sopan dan santun dalam mengemukakan pendapatnya.</li> </ol>
<b>F. Materi Pembelajaran:</b>
<p>Turunan fungsi aljabar</p> <p>➤ Definisi Turunan</p> <p>Turunan fungsi <math>f(x)</math> pada <math>x = a</math> dapat didefinisikan sebagai berikut :</p> <p>Misalkan <math>\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h)-f(a)}{h}</math> ada maka bentuk limit <math>\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h)-f(a)}{h}</math></p>

Dinamakan turuna dari fungsi  $f(x)$  pada  $x = a$

➤ Bentuk lain notasi turunan

Turunan fungsi  $y = f(x)$  dilambangkan dengan  $\frac{dy}{dx}$  atau  $\frac{df}{dx}$ , yang dikenal sebagai **notasi Leibniz**.

$$y' \text{ atau } f'(x) \text{ atau } \frac{dy}{dx} \text{ atau } \frac{df}{dx}$$

#### G. Metode pembelajaran:

**Model Pembelajaran** : konvensional

**Metode Pembelajaran** : ceramah dan tanya jawab

#### H. Langkah-langkah kegiatan:

WAKTU	KEGIATAN	LANGKAH PEMBELAJARAN
15 menit	<b>Kegiatan Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengkondisiansiswa</li> <li>2. Pembukaan : Salam</li> <li>3. Sebagai motivasi : Siswa diberi penjelasan manfaat turunan untuk memecahkan permasalahan sehari-hari.</li> <li>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran serta kompetensi yang harus dimiliki siswa setelah pertemuan hari ini.</li> </ol>
70 menit	<b>Kegiatan inti</b>	<p><b>a. Eksplorasi (30 menit)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menjelaskan definisi turunan dengan menggunakan contoh</li> <li>2. Siswa memperhatikan penjelasan tentang definisi turunan.</li> <li>3. Ada beberapa contoh soal yang dikerjakan oleh siswa yang di tunjuk oleh guru dengan cara memilih siswa yang sering ramai.</li> <li>4. Siswa mengerjakan soal yang diberikan oleh</li> </ol>

		<p>guru.</p> <p>5. Setelah soal selesai dikerjakan, guru mempersilahkan beberapa Siswa untuk menuliskan jawabannya didepan kelas</p>
		<p><b>b. Elaborasi (35 menit)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa memperhatikan setiap penjelasan guru dan mencatatnya di buku mereka masing-masing.</li> <li>2. Siswa dipersilahkan untuk bertanya pada guru.</li> <li>3. Siswa mengerjakan beberapa latihan soal mengenai turunan.</li> </ol>
		<p><b>c. Konfirmasi (5 menit)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan ulasan terhadap jawaban Siswa yang di perkirakan sulit bagi siswa.</li> <li>2. Guru memberikan kesempatan kepada murid untuk bertanya.</li> <li>3. Siswa dan guru secara bersama-sama menyimpulkan materi yang telah diperolehnya denganbimbingan guru.</li> </ol>
<b>5 menit</b>	<b>Kegiatan Penutup</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberitugas kepada Siswa sebagai pekerjaan rumah (PR).</li> <li>2. Pelajaran berakhir dan guru mengakhirinya dengan memberi salam.</li> </ol>
<b>I. AlatdanSumberBelajar:</b>		
<p><b>Alat :</b> Papantulis, dan spidol</p> <p><b>Media:</b> LKS.</p> <p><b>Sumber:</b></p> <p>Wirodikromo. Sartono. 2007. <i>Matematika untuk SMA kelas XI Program Ilmu Sosial</i>. Jakarta: Erlangga</p>		

**J. Penilaian**

Teknik: penugasan

Instrument : soal uraian

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

1. Berdasarkan rumus turunan di atas, tentukanlah :

a.  $5x - 2$

b.  $x^2 + 5x - 6$

2. Berdasarkan rumus turunan di atas, tentukanlah :

a. Turunan dari  $f(x) = \frac{1}{6x^2}$

b. Turunan dari  $f(x) = \frac{5}{2x-4}$

Jawab:

1. a.  $5x - 2$

$$\begin{aligned} f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\{5(x+h)-2\}-\{5x-2\}}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{5x+5h-2-5x+2}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{5h}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} 5 \\ &= 5 \end{aligned}$$

- b.  $x^2 + 5x - 6$

$$\begin{aligned} f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\{(x+h)^2+5(x+h)-6\}-\{x^2+5x-6\}}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{x^2+2xh+h^2+5x+5h-6-x^2-5x+6}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2xh+h^2+5h}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} 2x + h + 5 \\ &= 2x + 5 \end{aligned}$$

$$2. a. f(x) = \frac{1}{6x^2}$$

$$\begin{aligned} f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\left\{ \frac{1}{6(x+h)^2} \right\} - \left\{ \frac{1}{6x^2} \right\}}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{6x^2 + 12xh + 6h^2} - \frac{1}{6x^2}}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{6x^2 - (6x^2 + 12xh + 6h^2)}{6x^2(6x^2 + 12xh + 6h^2)}}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{-12xh - 6h^2}{6x^2(6x^2 + 12xh + 6h^2)}}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-12x - 6h}{6x^2(6x^2 + 12xh + 6h^2)} \\ &= \frac{-12x}{36x^4} \end{aligned}$$

$$b. f(x) = \frac{5}{2x - 4}$$

$$\begin{aligned} f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\left\{ \frac{5}{2(x+h) - 4} \right\} - \left\{ \frac{5}{2x - 4} \right\}}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{5}{2x + 2h - 4} - \frac{5}{2x - 4}}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{5(2x - 4) - 5(2x + 2h - 4)}{(2x - 4)(2x + 2h - 4)}}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{10x - 20 - 10x - 10h + 20}{(2x - 4)(2x + 2h - 4)}}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{-10h}{(2x - 4)(2x + 2h - 4)}}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-10}{(2x - 4)(2x + 2h - 4)} \\ &= -\frac{10}{(2x - 4)^2} \end{aligned}$$

**Soal PR**

Carilah turunan dari fungsi-fungsi  $f(x)$  berikut ini dengan menggunakan aturan umum turunan

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

a. Turunan dari  $f(x) = 3x^2 - 4x + 5$  adalah.....

b. Turunan dari  $f(x) = \frac{1}{x^2}$  adalah.....

**Jawab :**

$$\begin{aligned} a. f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\{3(x+h)^2 - 4(x+h) + 5\} - \{3x^2 - 4x + 5\}}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\{3(x^2 + 2xh + h^2) - 4x - 4h + 5\} - \{3x^2 - 4x + 5\}}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{3x^2 + 6xh + 3h^2 - 4x - 4h + 5 - 3x^2 + 4x - 5}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{6xh + 3h^2 - 4h}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} 6x + 3h - 4 \\ &= 6x - 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b. f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{(x+h)^2} - \frac{1}{x^2}}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{(x^2 + 2xh + h^2)} - \frac{1}{x^2}}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{x^2 - (x^2 + 2xh + h^2)}{(x^2 + 2xh + h^2)x^2}}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{x^2 - x^2 - 2xh - h^2}{x^4 + 2x^2h + x^2h^2}}{h} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-2xh - h^2}{\frac{x^4 + 2x^2h + x^2h^2}{h}} \\ &= \frac{-2x}{x^4} \\ &= \frac{-2}{x^3} \end{aligned}$$

Yogyakarta, 20 Maret 2012

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran



**Triyono, S.Pd**

**NIP 19730607 200112 1 002**

Peneliti



**Aziz Mustofa**

**08600089**

<b>RENCANA PELAKSANAAN PEBELAJARAN (RPP)</b>	
Sekolah	: MAN MAGUWO HARJO SLEMAN
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / semester	: XI/II
Alokasi waktu	: 2 x 45 menit
Tahun ajaran	: 2011/2012
Pertemuan	: kedua

<b>A. Standard Kompetensi:</b>
Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pemecahan masalah
<b>B. Kompetensi dasar:</b>
Menggunakan sifat dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi aljabar.
<b>C. Indikator:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menentukan turunan fungsi konstan dengan menggunakan aturan limit.</li> <li>2. Menentukan turunan fungsi identitas dengan menggunakan aturan limit.</li> <li>3. Menentukan turunan fungsi pangkat dengan menggunakan aturan turunan.</li> <li>4. Menentukan turunan hasil kali konstanta dengan fungsi.</li> <li>5. Menentukan turunan jumlah dan selisih fungsi.</li> </ol>
<b>D. Tujuan pembelajaran:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dapat menentukan turunan fungsi konstan dengan menggunakan aturan limit.</li> <li>2. Siswa dapat menentukan turunan fungsi identitas dengan menggunakan aturan limit.</li> <li>3. Siswa dapat menentukan turunan fungsi pangkat dengan menggunakan aturan turunan.</li> <li>4. Siswa dapat menentukan turunan hasil kali konstanta dengan fungsi.</li> <li>5. Siswa dapat menentukan turunan jumlah dan selisih fungsi.</li> </ol>
<b>E. Karakter yang Diinginkan</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dapat teliti dalam mengerjakan soal turunan</li> <li>2. Siswa dapat bekerjasama dengan baik.</li> <li>3. Siswa dapat bersikap jujur dalam berperilaku.</li> <li>4. Siswa dapat bersikap sopan dan santun dalam mengemukakan pendapatnya.</li> </ol>



## F. Materi Pembelajaran:

### Rumus-rumus turunan

#### 1. Turunan fungsi konstan

Misalkan fungsi konstanta  $f(x) = k$  dengan  $k =$  konstanta real. Turunan dari fungsi konstanta itu adalah:

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

Jika  $f(x) = k$  dengan  $k =$  konstanta real maka turunan  $f(x)$  adalah  $f'(x) = 0$

#### 2. Turunan fungsi kuadrat

Aturan penjabaran binom Newton

$$(x+h)^n = x^n + nx^{n-1}h + \frac{n(n-1)}{2}x^{n-2}h^2 + \dots + nxh^{n-1} + h^n$$

Dengan menggunakan penjabaran binom Newton tersebut, turunan fungsi pangkat  $f(x) = ax^n$  dapat ditentukan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{a(x+h)^n - ax^n}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{a \left\{ x^n + nx^{n-1}h + \frac{n(n-1)}{2}x^{n-2}h^2 + \dots + nxh^{n-1} + h^n \right\} - ax^n}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{ah \left\{ nx^{n-1} + \frac{n(n-1)}{2}x^{n-2}h + \dots + nxh^{n-2} + h^{n-1} \right\}}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} a \left\{ nx^{n-1} + \frac{n(n-1)}{2}x^{n-2}h + \dots + nxh^{n-2} + h^{n-1} \right\} \\ &= anx^{n-1} \end{aligned}$$

Jika  $f(x) = ax^n$  dengan  $a$  konstanta real tidak nol dan  $n$  bilangan real, maka berlaku

$$f'(x) = anx^{n-1}$$

### 3. Turunan hasil kali konstanta dengan fungsi

Misalkan diketahui fungsi  $f(x) = ku(x)$ , dengan  $k$  konstanta real dan  $u(x)$  fungsi dari  $x$  yang mempunyai turunan  $u'(x)$ . Fungsi  $f(x) = ku(x)$  adalah merupakan hasil kali antara konstanta  $k$  dengan fungsi  $u(x)$ . Turunan dari  $f(x) = ku(x)$  adalah

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

Jadi dapat disimpulkan bahwa :

Jika  $f(x) = ku(x)$  dengan  $k$  konstanta real dan  $u(x)$  fungsi dari  $x$  yang mempunyai turunan  $u'(x)$ , maka  $f'(x) = ku'(x)$

### 4. Turunan jumlah dan selisih 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  $v(x)$  adalah fungsi-fungsi yang mempunyai turunan  $u'(x)$  dan  $v'(x)$ , maka  $f'(x) = u'(x) \pm v'(x)$

#### G. Metode pembelajaran:

**Model Pembelajaran** : konvensional

**Metode Pembelajaran** : ceramah dan tanya jawab

#### H. Langkah-langkahkegiatan:

WAKTU	KEGIATAN	LANGKAH PEMBELAJARAN
20 menit	<b>Kegiatan Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengkondisian siswa</li> <li>2. Pembukaan : Salam</li> <li>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran serta kompetensi yang harus dimiliki siswa yaitu menentukan turunan suatu fungsi dengan rumus turunan.</li> <li>4. Guru bersama siswa membahas PR.</li> </ol>
65 menit	<b>Kegiatan inti</b>	<b>a. Eksplorasi (35 menit)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menjelaskan rumus-rumus turunan dengan menggunakan contoh.</li> <li>2. Siswa memperhatikan penjelasan tentang rumus-rumus turunan.</li> <li>3. Siswa mengerjakan soal yang diberikan oleh guru.</li> <li>4. Setelah soal selesai dikerjakan, guru mempersilahkan beberapa siswa untuk menuliskan jawabannya didepan kelas</li> </ol>
		<b>b. Elaborasi (25 menit)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya apabila ada yang belum paham</li> <li>2. Siswa menanggapi jawaban temannya yang telah dipresentasikan di depan.</li> </ol>

		<p><b>c. Konfirmasi (5 menit)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan ulasan terhadap jawaban Siswa yang di perkirakan sulit bagi siswa.</li> <li>2. Guru memberikan kesempatan kepada murid untuk bertanya.</li> <li>3. Siswa dan guru secara bersama-sama menyimpulkan materi yang telah diperolehnya dengan bimbingan guru.</li> </ol>
<b>5 menit</b>	<b>Kegiatan Penutup</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberi tugas kepada siswa sebagai pekerjaan rumah (PR).</li> <li>2. Guru mengucapkan Salam guna menutup pertemuan ini</li> </ol>
<b>I. Alatan dan Sumber Belajar:</b>		
<p><b>Alat :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Papantulis, dan spidol</li> </ul> <p><b>Media:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- LKS.</li> </ul> <p><b>Sumber:</b></p> <p>Wirodikromo. Sartono. 2007. <i>Matematika untuk SMA kelas XI Program Ilmu Sosial</i>. Jakarta: Erlangga</p>		
<b>J. Penilaian</b>		
<p>Teknik : penugasan</p> <p>Instrument : soal uraian</p> <p>Contoh Instrumen</p> <p style="padding-left: 40px;">Uraian</p> <p style="padding-left: 40px;">Soal kuis</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tentukan turunan dari fungsi-fungsi berikut <ol style="list-style-type: none"> <li>a. <math>f(x) = \frac{2}{3}x^3</math></li> <li>b. <math>f(x) = 5x^4</math></li> </ol> </li> <li>2. Tentukanlah turunan fungsi berikut <ol style="list-style-type: none"> <li>a. <math>f(x) = 6x^3 - 4x^2 + 3x - 6</math></li> </ol> </li> </ol>		

$$b. f(x) = 3x + \frac{1}{x}$$

$$c. f(x) = 3x^{-2} + \frac{x}{2} - x\sqrt{x} + x^3\sqrt{x^2}$$

Jawab :

$$1. a. f(x) = \frac{2}{3}x^3$$

$$f'(x) = anx^{n-1}$$

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

$$= 2x^2$$

$$b. f(x) = 5x^4$$

$$f'(x) = anx^{n-1}$$

$$f'(x) = (4)5x^{4-1}$$

$$= 20x^3$$

$$2. a. f(x) = 6x^3 - 4x^2 + 3x - 6$$

$$f'(x) = u(x) \pm v'(x)$$

$$f'(x) = 3.6x^{3-1} - 2.4x^{2-1} + 3$$

$$f'(x) = 18x^2 - 8x^1 + 3$$

$$b. f(x) = 3x + \frac{1}{x}$$

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

$$f'(x) = u(x) \pm v'(x)$$

$$f'(x) = 3 + (-1)x^{-1-1}$$

$$f'(x) = 3 - x^{-2}$$

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

$$\sphericalangle. f(x) = 3x^{-2} + \frac{x}{2} - x\sqrt{x} + x^3\sqrt{x^2}$$

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

$$f'(x) = u(x) \pm v'(x)$$

$$f'(x) = (-2).3x^{-2-1} + \frac{1}{2} - \frac{3}{2}x^{\frac{3}{2}-1} + \frac{5}{3}x^{\frac{5}{3}-1}$$

$$f'(x) = -6x^{-3} + \frac{1}{2} - \frac{3}{2}x^{\frac{1}{2}} + \frac{5}{3}x^{\frac{2}{3}}$$

$$f'(x) = -\frac{6}{x^3} + \frac{1}{2} - \frac{3}{2}\sqrt{x} + \frac{5}{3}\sqrt[3]{x^2}$$

**Soal PR**

Carilah turunan dari fungsi-fungsi  $f(x)$  berikut ini dengan menggunakan aturan umum turunan.

a.  $f(x) = 4x^2\sqrt{x}$

b.  $f(x) = \frac{2}{3x^3}$

c. Jawab :

a.  $f(x) = 4x^2\sqrt{x}$

$$f(x) = 4x^{\frac{5}{2}}$$

$$f'(x) = \left(\frac{5}{2}\right) \cdot 4x^{\frac{5}{2}-1}$$

$$= 10x^{\frac{3}{2}}$$

$$= 10x\sqrt{x}$$

b.  $f(x) = \frac{2}{3x^3}$

c.  $f(x) = \frac{2}{3}x^{-3}$

d.  $f'(x) = (-3) \cdot \frac{2}{3}x^{-3-1}$

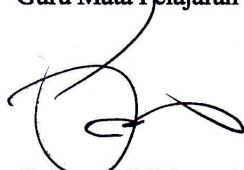
$$= -2x^{-4}$$

$$= \frac{-2}{x^4}$$

Yogyakarta, 20 Maret 2012

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran



Triyono, S.Pd

NIP 19730607 200112 1 002

Peneliti



Aziz Mustofa

08600089

<b>RENCANA PELAKSANAAN PEBELAJARAN (RPP)</b>	
Sekolah	: MAN MAGUWO HARJO SLEMAN
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / semester	: XI/II
Alokasi waktu	: 2 x 45 menit
Tahun ajaran	: 2011/2012
Pertemuan	: ketiga

<b>A. Standard Kompetensi:</b>
Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pemecahan masalah
<b>B. Kompetensi dasar:</b>
Menggunakan sifat dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi aljabar.
<b>C. Indikator:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menentukan turunan hasil kali fungsi.</li> <li>2. Menentukan turunan hasil bagi fungsi pangkat dengan menggunakan aturan turunan.</li> <li>3. Menentukan turunan fungsi <math>f(x) = \{u(x)\}^n</math></li> </ol>
<b>D. Tujuan pembelajaran:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dapat menentukan turunan hasil kali fungsi-fungsi.</li> <li>2. Siswa dapat menentukan turunan hasil bagi fungsi-fungsi.</li> <li>3. Siswa dapat menentukan turunan fungsi <math>f(x) = \{u(x)\}^n</math></li> </ol>
<b>E. Karakter yang Diinginkan</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dapat teliti dalam mengerjakan soal turunan</li> <li>2. Siswa dapat bekerjasama dengan baik.</li> <li>3. Siswa dapat bersikap jujur dalam berperilaku.</li> <li>4. Siswa dapat bersikap sopan dan santun dalam mengemukakan pendapatnya.</li> </ol>
<b>F. Materi Pembelajaran:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Turunan hasil kali fungsi-fungsi Misalkan diketahui fungsi-fungsi <math>u(x)</math> dan <math>v(x)</math> berturut-turut mempunyai turunan <math>u'(x)</math> dan <math>v'(x)</math>. Hasil kali fungsi <math>u(x)</math> dan fungsi <math>v(x)</math> adalah <math>f(x) = u(x).v(x)</math>,</li> </ol>

maka turuna fungsi  $f(x)$  adalah

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

Pada baris ketiga dalam perhitungan limit diatas kita melakukan manipulasi aljabar dengan menambahkan bentuk  $-u(x+h).v(x) + u(x+h).v(x)$  pada bagian pembilang. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa:

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

Rumus turunan hasil kali dua fungsi dapat diperluas untuk menentukan turunan hasil kali tiga fungsi seperti ditunjukkan pada rumus berikut ini:

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

$$f'(x) = u'(x).v(x).w(x) + u(x).v'(x).w(x) + u(x).v(x).w'(x)$$

## 2. Turunan hasil bagi fungsi-fungsi.

Misalkan diketahui fungsi-fungsi  $u(x)$  dan  $v(x)$  masing-masing mempunyai turunan  $u'(x)$  dan  $v'(x)$ . Hasil bagi fungsi  $u(x)$  dengan fungsi  $v(x)$  adalah  $f(x) = \frac{u(x)}{v(x)}$

dengan  $v(x) \neq 0$ . Turunan fungsi  $f(x) = \frac{u(x)}{v(x)}$ , dapat dicari dengan manipulasi aljabar sebagai berikut

Dari hubungan  $f(x) = \frac{u(x)}{v(x)}$  maka  $u(x) = f(x).v(x)$ . dengan menggunakan rumus



turunan hasil kali dua fungsi, diperoleh:

$$\begin{aligned}
 u'(x) &= f'(x) \cdot v(x) + f(x) \cdot v'(x) \\
 \Leftrightarrow f'(x) \cdot \hat{H}(x) &= u'(x) - \frac{f(x)}{v(x)} \cdot v'(x) \\
 \Leftrightarrow f'(x) \cdot v(x) &= u'(x) - \frac{u(x)}{v(x)} \cdot v'(x) \text{ substitusi } f(x) = \frac{u(x)}{v(x)} \\
 \Leftrightarrow f'(x) \cdot v(x) &= \frac{u'(x) \cdot v(x) - u(x) \cdot v'(x)}{v(x)} \\
 \Leftrightarrow f'(x) &= \frac{u'(x) \cdot v(x) - u(x) \cdot v'(x)}{\{v(x)\}^2}
 \end{aligned}$$

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa:

Jika  $f(x) = \frac{u(x)}{v(x)}$ , dengan  $v(x) \neq 0$  serta  $u(x)$  dan  $v(x)$  adalah fungsi-fungsi yang mempunyai turunan  $u'(x)$  dan  $v'(x)$ , maka  $f'(x) = \frac{u'(x) \cdot v(x) - u(x) \cdot v'(x)}{\{v(x)\}^2}$

### 3. Turunan fungsi $f(x) = \{u(x)\}^n$

Turunan dari fungsi  $f(x) = \{u(x)\}^n$  dapat diperoleh dengan memanfaatkan rumus turunan hasil kali fungsi-fungsi, yaitu

➤ Untuk  $n = 2$ , maka fungsi  $f(x) = \{u(x)\}^2 = u(x) \cdot u(x)$

Tampak bahwa  $f(x) = \{u(x)\}^2$  dapat diperlakukan sebagai hasil kali dua fungsi sehingga turunannya dapat ditentukan dengan rumus turunan hasil kali dua fungsi.

$$f'(x) = u'(x) \cdot u(x) + u(x) \cdot u'(x) = 2u(x) \cdot u'(x)$$

➤ Untuk  $n = 3$ , maka fungsi  $f(x) = \{u(x)\}^3 = u(x) \cdot u(x) \cdot u(x)$

Tampak bahwa  $f(x) = \{u(x)\}^3$  dapat diperlakukan sebagai hasil kali tiga fungsi sehingga turunannya dapat ditentukan dengan rumus turunan hasil kali tiga fungsi.

$$\begin{aligned}
 f'(x) &= u'(x) \cdot u(x) \cdot u(x) + u(x) \cdot u'(x) \cdot u(x) + u(x) \cdot u(x) \cdot u'(x) \\
 &= 3\{u(x)\}^2 \cdot u'(x)
 \end{aligned}$$

Demikian seterusnya, apabila proses pengerjaan di atas dilanjutkan sampai  $n = n$ , maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

Jika  $f(x) = \{u(x)\}^n$ , dengan  $u(x)$  adalah fungsi dari  $x$  yang mempunyai turunan  $u'(x)$  dan  $n$  adalah bilangan real, maka  $f'(x) = n\{u(x)\}^{n-1} \cdot u'(x)$

<b>G. Metode pembelajaran:</b>		
<b>Model Pembelajaran</b> : konvensional		
<b>Metode Pembelajaran</b> : ceramah dan tanya jawab		
<b>H. Langkah-langkah kegiatan:</b>		
<b>WAKTU</b>	<b>KEGIATAN</b>	<b>LANGKAH PEMBELAJARAN</b>
<b>20 menit</b>	<b>Kegiatan Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membuka pelajaran dengan salam dan mengawalinya dengan berdoa bersama-sama.</li> <li>2. Mengingat kembali materi pertemuan sebelumnya yaitu cara menentukan turunan jumlah dan selisih fungsi-fungsi.</li> <li>3. Membahas PR</li> </ol>
<b>65 menit</b>	<b>Kegiatan inti</b>	<b>a. Eksplorasi (35 menit)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menjelaskan rumus-rumus turunan.</li> <li>2. Siswa memperhatikan penjelasan tentang rumus-rumus turunan.</li> <li>3. Siswa mengerjakan soal yang diberikan oleh guru.</li> <li>4. Setelah soal selesai dikerjakan, guru mempersilahkan beberapa siswa untuk menuliskan jawabannya didepan kelas</li> </ol>
		<b>b. Elaborasi (25 menit)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya apabila ada yang belum paham</li> <li>2. Siswa menanggapi jawaban temannya yang telah dipresentasikan di depan.</li> </ol>
		<b>c. Konfirmasi (5 menit)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan ulasan terhadap jawaban Siswa yang di perkirakan sulit bagi siswa.</li> <li>2. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya.</li> <li>3. Siswa dan guru secara bersama-sama</li> </ol>

		menyimpulkan materi yang telah diperolehnya dengan bimbingan guru.
<b>5 menit</b>	<b>Kegiatan Penutup</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberi tugas kepada siswa sebagai pekerjaan rumah (PR).</li> <li>2. Guru mengucapkan Salam guna menutup pertemuan ini</li> </ol>
<b>I. Alat dan Sumber Belajar:</b>		
<p><b>Alat :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Papan tulis, spidol, dan hadiah</li> </ul> <p><b>Media:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- LKS.</li> </ul> <p><b>Sumber:</b></p> <p>Wirodikromo. Sartono. 2007. <i>Matematika untuk SMA kelas XI Program Ilmu Sosial</i>. Jakarta: Erlangga</p>		
<b>J. Penilaian</b>		
<p>Teknik : penugasan</p> <p>Instrument : soaluraian</p> <p>Soal kuis</p> <p>Tentukan turunan dari fungsi-fungsi berikut</p> <p>a. <math>f(x) = \frac{x^2 + 3}{2x - 1}</math></p> <p>b. <math>f(x) = (2x + 3)(2x - 3)</math></p> <p>c. <math>f(x) = x\sqrt{8x + 5}</math></p> <p>Jawab :</p> <p>a. <math>f(x) = \frac{x^2+3}{2x-1}</math></p> <p>Misalkan <math>u(x) = x^2 + 3</math>, maka <math>u'(x) = 2x</math></p> <p>Misalkan <math>v(x) = 2x - 1</math>, maka <math>v'(x) = 2</math></p> <p>Dengan menggunakan rumus turunan hasil bagi fungsi-fungsi, diperoleh:</p> $f'(x) = \frac{u'(x).v(x) - u(x).v'(x)}{\{v(x)\}^2}$		

$$\begin{aligned}
 &= \frac{(2x)(2x-1) - (x^2+3)(2)}{(2x-1)^2} \\
 &= \frac{4x^2 - 2x - 2x^2 - 6}{(2x-1)^2} \\
 &= \frac{2x^2 - 2x - 6}{(2x-1)^2}
 \end{aligned}$$

b.  $f(x) = (2x + 3)(2x - 3)$

Misal  $u(x) = 2x + 3$       maka  $u'(x) = 2$

Misal  $v(x) = 2x - 3$ ,      maka  $v'(x) = 2$

Dengan menggunakan rumus turunan hasil kali dua fungsi,

Turunan  $f(x)$  adalah

$$\begin{aligned}
 f'(x) &= u'(x) \cdot v(x) + u(x)v'(x) \\
 &= (2) \cdot (2x - 3) + (2x + 3) \cdot (2) \\
 &= 4x - 6 + 4x + 6 \\
 &= 8x
 \end{aligned}$$

c.  $f(x) = x\sqrt{8x + 5}$

Misal  $u(x) = x$       maka  $u'(x) = 1$

Misal  $v(x) = \sqrt{8x + 5}$ ,      maka  $v'(x) = \frac{4}{\sqrt{8x+5}}$

Dengan menggunakan rumus turunan hasil kali dua fungsi,

turunan  $f(x)$  adalah

$$\begin{aligned}
 f'(x) &= u'(x) \cdot v(x) + u(x)v'(x) \\
 &= 1 \cdot \sqrt{8x + 5} + x \cdot \frac{4}{\sqrt{8x+5}} \\
 &= \sqrt{8x + 5} + \frac{4x}{\sqrt{8x+5}} \\
 &= \frac{8x+5+4x}{\sqrt{8x+5}} \\
 &= \frac{12x+5}{\sqrt{8x+5}}
 \end{aligned}$$

### Soal PR

Carilah turunan dari fungsi-fungsi  $f(x)$  berikut ini dengan menggunakan aturan umum turunan.

a.  $f(x) = (2 + 3x^2)^9$

$$\text{b. } f(x) = (x^2 - 1)(x^3 + 3)$$

$$\text{c. } f(x) = \frac{x+8}{x^2+x+2}$$

Jawab :

$$\text{a. } f(x) = (2 + 3x^2)^9$$

$$\text{Misal } u(x) = 2 + 3x^2 \text{ maka } u'(x) = 6x$$

Dengan menggunakan rumus turunan fungsi

$$f(x) = \{u(x)\}^n, \text{ maka :}$$

$$f(x) = u^9$$

$$\begin{aligned} f'(x) &= 9 \cdot u^8 \cdot u'(x) \\ &= 9(2 + 3x^2)^8 \cdot 6x \\ &= 54x(2 + 3x^2)^8 \end{aligned}$$

$$\text{b. } f(x) = (x^2 - 1)(x^3 + 3)$$

$$\text{Misal } u(x) = x^2 - 1 \quad \text{maka } u'(x) = 2x$$

$$\text{Misal } v(x) = x^3 + 3, \quad \text{maka } v'(x) = 3x^2$$

Dengan menggunakan rumus turunan hasil kali dua fungsi, turunan  $f(x)$  adalah

$$\begin{aligned} f'(x) &= u'(x) \cdot v(x) + u(x)v'(x) \\ &= 2x \cdot (x^3 + 3) + (x^2 - 1)(3x^2) \\ &= 2x^4 + 6x + 3x^4 - 3x^2 \\ &= 5x^4 - 3x^2 + 6x \end{aligned}$$

$$\text{c. } f(x) = \frac{x+8}{x^2+x+2}$$

$$\text{Misalkan } u(x) = x + 8, \quad \text{maka } u'(x) = 1$$

$$\text{Misalkan } v(x) = x^2 + x + 2, \quad \text{maka } v'(x) = 2x + 1$$

Dengan menggunakan rumus turunan hasil bagi fungsi-fungsi, diperoleh:

$$\begin{aligned}f'(x) &= \frac{u'(x) \cdot v(x) - u(x) \cdot v'(x)}{\{v(x)\}^2} \\&= \frac{1 \cdot (x^2 + x + 2) - (x + 8) \cdot (2x + 1)}{(2x + 1)^2} \\&= \frac{x^2 + x + 2 - 2x^2 + 17x + 8}{(2x - 1)^2} \\&= \frac{-x^2 + 18x + 10}{(2x - 1)^2}\end{aligned}$$

Yogyakarta, 20 Maret 2012

Mengetahui  
Guru Mata Pelajaran



**Triyono, S.Pd**

**NIP 19730607 200112 1 002**

Peneliti



**Aziz Mustofa**

**08600089**

# LAMPIRAN 4

Lampiran 4.1 Daftar Riwayat Hidup

Lampiran 4.2 Surat Keterangan Validasi Instrumen Penelitian

Lampiran 4.3 Surat Keterangan Tema Skripsi

Lampiran 4.4 Surat Penunjukan Pembimbing

Lampiran 4.5 Surat Bukti Seminar Proposal

Lampiran 4.6 Surat Izin Riset

Lampiran 4.7 Surat Ijin Penelitian dari Sekda Yogyakarta

Lampiran 4.8 Surat Ijin Penelitian dari BAPPEDA Sleman

Lampiran 4.9 Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian dari Sekolah

### Lampiran 4.1 Daftar Riwayat Hidup

Nama : Aziz Mustofa  
 Fak/prodi : Saintek/ Pendidikan Matematika angkatan  
 2008  
 TTL : Kebumen, 6 Juli 1990  
 Golongan darah : A  
 No. HP : 085292608417, 085725742471  
 Alamat asal : Klapasawit, RT 02/VI Kec. Buluspesantren, Kab.  
 Kebumen  
 Alamat Jogja : Jl Munggur 32A, Pengok, Kec Gondokusuman,  
 Yogyakarta  
 Nama orang tua : Sariyan / Suharti  
 Email : [azizcakeb@yahoo.co.id](mailto:azizcakeb@yahoo.co.id)



#### Riwayat Pendidikan:

Pendidikan	Tahun
SD N 3 Klapasawit	1996-2002
MTs Negeri 1 Kebumen	2002-2005
SMA Negeri 2 Kebumen	2005-2008
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta	2008-2012



### Pengalaman Organisasi

No.	Nama Organisasi	Tahun
1	Pramuka MTs N 1 Kebumen	2003 – 2004
2	PMR MTs N 1 Kebumen	2003 – 2004
	OSIS MTs N 1 Kebumen	2003 – 2004
3	PMR SMA N 2 Kebumen	2005 – 2007
4	Rohis SMA N 2 Kebumen	2006 – 2007
5	FORSAS (Forum Silaturahmi Rohis antar SMA) Kebumen	2006 – 2007
6	KSR PMI Unit 7 UIN Sunan Kalijaga	2009 – 2010
7	BEM Jurusan Pendidikan Matematika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta	2009 – 2011
8	FKIST (Forum Kajian Sains dan Teknologi) UIN Sunan Kalijaga	2009 – 2010
9	ESC (English of Science and Tekhnologi Comunity)	2010 – 2011
10	BADKO TKA-TPA Rayon Depok, Sleman	2012-2015

### Riwayat Pekerjaan

No.	Nama Pekerjaan	Tahun
1.	Karyawan Foto copy	2003
2.	Asisten Praktikum Strategi Pembelajaran Matematika	Semester ganjil tahun ajaran 2010/2011
3.	Tentor Matematika	2011-sekarang
4.	Manajemen ASC (Aljabar Suka College)	2010-sekarang
5.	Guru Iqro' SD Muhammadiyah Condong Catur	2012-sekarang

## Lampiran 4.2 Surat Keterangan Validasi Instrumen Penelitian

### LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN ANGKET PRETES

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama :

Menerangkan bahwa telah memvalidasi instrumen angket pretes, untuk keperluan penelitian skripsi mahasiswa :

Nama : Aziz Mustofa

NIM : 08600089

Judul : PENERAPAN METODE *QUANTUM LEARNING* UNTUK  
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA  
*TUNANETRA* pada KELAS INKLUSI

#### a. Validasi isi

No. soal	Valid	Tidak valid	Catatan
1.	✓		
2.	✓		
3.	✓		
4.	✓		
5.	✓		

#### b. Masukkan Validator

.....  
 Dilengkapi dengan skor penilaian yang  
 jelas.  
 Perubahan kalimat dalam soal  
 Dilengkapi petunjuk pengerjaan yang jelas  
 .....  
 .....

.....  
.....

**Yogyakarta / April 2012**

**Validator**



DANUR

.....

**LEMBAR VALIDASI  
INSTRUMEN ANGKET PRETES**

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama :

Menerangkan bahwa telah memvalidasi instrumen angket pretes, ntuk keperluan penelitian skripsi mahasiswa :

Nama : Aziz Mustofa

NIM : 08600089

Judul : PENERAPAN METODE *QUANTUM LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA *TUNANETRA* pada KELAS INKLUSI

**a. Validasi isi**

No. soal	Valid	Tidak valid	Catatan
1.	✓		
2.	✓		turunan pada $x$ nilai tertentu
3.	✓		
4.	✓		
5.	✓		

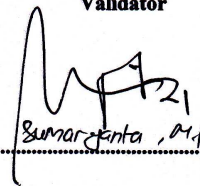
**b. Masukkan Validator**

Soal nomor 4 dan 5 di jadikan 1 nomor  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

.....  
.....

Yogyakarta April 2012

Validator

  
Sumarta, A.P.

**LEMBAR VALIDASI  
INSTRUMEN ANGKET POSTES**

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama :

Menerangkan bahwa telah memvalidasi instrumen angket pretes, ntuk keperluan penelitian skripsi mahasiswa :

Nama : Aziz Mustofa

NIM : 08600089

Judul : PENERAPAN METODE *QUANTUM LEARNING* UNTUK  
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA  
*TUNANETRA* pada KELAS INKLUSI

**a. Validasi isi**

No. soal	Valid	Tidak valid	Catatan
1.	✓		
2.	✓		
3.	✓		
4.	✓		
5.	✓		

**b. Masukkan Validator**

Dilengkapi dengan skor penilaian yang jelas  
untuk kunci jawaban di sesuaikan dengan  
pertanyaan

.....

.....

.....

.....

.....  
.....

Yogyakarta / April 2012

Validator



.....  
Danuri M. Pd.

**LEMBAR VALIDASI  
INSTRUMEN ANGKET POSTES**

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama :

Menerangkan bahwa telah memvalidasi instrumen angket postes, untuk keperluan penelitian skripsi mahasiswa :

Nama : Aziz Mustofa

NIM : 08600089

Judul : PENERAPAN METODE *QUANTUM LEARNING* UNTUK  
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA  
*TUNANETRA* pada KELAS INKLUSI

**a. Validasi isi**

No. soal	Valid	Tidak valid	Catatan
1.	✓		
2.	✓		turun pada x nilai tertentu
3.	✓		
4.	✓		Soal nomor 4 dan nomor 5.
5.	✓		dijadikan 1

**b. Masukkan Validator**

Soal nomor 4 dan 5 dijadikan 1 nomor

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



.....  
.....

Yogyakarta 20 April 2012

Validator



Sumarsanta, M.Pd

## Lampiran 4.3 Surat Keterangan Tema Skripsi



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-STUINSK-BM-05-A/R0

### SURAT KETERANGAN TEMA SKRIPSI / TUGAS AKHIR

Berdasarkan rapat koordinasi dosen program studi **Pendidikan Matematika (P MAT)** pada tanggal **30 Maret 2011**, maka mahasiswa:

**Nama : Aziz Mustofa**  
**NIM : 08600089**  
**Prodi/smt : P MAT/ VI**  
**Fakultas : Sains & Teknologi**

Mendapatkan persetujuan skripsi / tugas akhir dengan tema:

**"Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa Tuna Netra Kelas Inklusi Melalui Metode *Quantum Learning* (Penelitian Quasi Eksperimen di Kelas XI IPS MAN Maguwoharjo)"**

Dengan pembimbing:

**Pembimbing I : Sumaryanta, M.Pd.**

**Pembimbing II : Ibrahim, M.Pd.**

Demikian pemberitahuan ini dibuat, agar mahasiswa yang bersangkutan segera berkonsultasi dengan pembimbing.

Yogyakarta, 30 Maret 2011


Plt. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika



**Epha Diana Supandi, S.Si., M.Sc**  
**NIP. 19750912 200801 2 015**

NB: Mahasiswa diharapkan mempunyai arsip (fotocopy) untuk digunakan pada saat seminar proposal

## Lampiran 4.4 Surat Penunjukan Pembimbing


 Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga
 FM-STUINSK-BM-05-B/R0

**PENUNJUKAN PEMBIMBING SKRIPSI / TUGAS AKHIR**

Hal : Penunjukan Pembimbing

Kepada Yth.  
Bapak / Ibu **Sumaryanta, M.Pd.**

*Assalaamu'alaikum wr.wb.*


Dengan hormat,  
Berdasarkan rapat koordinasi dosen program studi **Pendidikan Matematika (P MAT)**, pada tanggal **30 Maret 2011** tentang Skripsi / Tugas Akhir, kami meminta Bapak / Ibu untuk dapat menjadi pembimbing I Skripsi / Tugas Akhir mahasiswa:

**Nama : Aziz Mustofa**  
**NIM : 08600089**  
**Prodi/smt : P MAT/ VI**  
**Fakultas : Sains & Teknologi**  
**Tema : "Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa Tuna Netra Kelas Inklusi Melalui Metode *Quantum Learning* (Penelitian Quasi Eksperimen di Kelas XI IPS MAN Maguwoharjo)"**

Demikian surat ini dibuat, kami berharap Bapak / Ibu dapat segera mengarahkan dan membimbing mahasiswa tersebut untuk menyusun Skripsi / TA. Atas perhatiannya, kami mengucapkan terima kasih.

*Wassalaamu'alaikum wr.wb.*

Yogyakarta, 30 Maret 2011  
 Plt. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika

  
 Epha Diana Supandi, S.Si., M.Sc  
 NIP. 19750912 200801 2 015

NB: Mahasiswa diharapkan mempunyai arsip (fotocopy) untuk digunakan pada saat seminar proposal



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-STUINSK-BM-05-B/R0

## PENUNJUKAN PEMBIMBING SKRIPSI / TUGAS AKHIR

Hal : Penunjukan Pembimbing

Kepada Yth.

Bapak / Ibu **Ibrahim, M.Pd.**

*Assalaamu'alaikum wr.wb.*

Dengan hormat,

Berdasarkan rapat koordinasi dosen program studi **Pendidikan Matematika (P MAT)**, pada tanggal **30 Maret 2011** tentang Skripsi / Tugas Akhir, kami meminta Bapak / Ibu untuk dapat menjadi pembimbing II Skripsi / Tugas Akhir mahasiswa:

**Nama : Aziz Mustofa**  
**NIM : 08600089**  
**Prodi/smt : P MAT/ VI**  
**Fakultas : Sains & Teknologi**  
**Tema : "Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa Tuna Netra Kelas Inklusi Melalui Metode *Quantum Learning* (Penelitian Quasi Eksperimen di Kelas XI IPS MAN Maguwoharjo)"**

Demikian surat ini dibuat, kami berharap Bapak / Ibu dapat segera mengarahkan dan membimbing mahasiswa tersebut untuk menyusun Skripsi / TA. Atas perhatiannya, kami mengucapkan terima kasih.

*Wassalaamu'alaikum wr.wb.*

Yogyakarta, 30 Maret 2011

Pit. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika



**Eppha Diana Supandi, S.Si., M.Sc**  
 NIP. 19750912 200801 2 015

NB: Mahasiswa diharapkan mempunyai arsip (fotocopy) untuk digunakan pada saat seminar proposal

## Lampiran 4.5 Surat Bukti Seminar Proposal



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-STUINSK-BM-05-H/R0

### BUKTI SEMINAR PROPOSAL

Nama : Aziz Mustofa  
NIM : 08600089  
Semester : VIII  
Jurusan/Program Studi : Pendidikan Matematika  
Tahun Akademik : 2011 / 2012

Telah melaksanakan seminar proposal Skripsi pada tanggal 30 Maret 2012 dengan judul:

**Penerapan Metode Quantum Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Tunanetra Pada Kelas Inklusi**

Selanjutnya kepada mahasiswa tersebut supaya berkonsultasi kepada pembimbing berdasarkan hasil-hasil seminar untuk menyempurnakan proposal.

Yogyakarta, 30 Maret 2012

Pembimbing

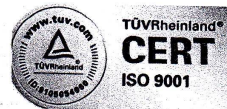
Sumaryanta, M.Pd

NIP. 19750320 200003 1 002

## Lampiran 4.6 Surat Izin Riset



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUNAN KALIJAGA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI



Alamat : Jalan Marsda Adisucipto Yogyakarta 55281 Tlp. (0274) 519739 Fax. (0274) 540971

No : UIN.02/DST.1/TL.00/2012 Yogyakarta, 30 Maret 2012  
Lamp : 1 Bendel Proposal  
Perihal : Permohonan Izin Riset

Kepada :  
**Yth. Kepala MAN Maguwoharjo**  
di Yogyakarta

*Assalamua'alaikum Wr. Wb*

Dengan hormat,  
Kami beritahukan bahwa untuk kelengkapan penyusunan Proposal Skripsi dengan judul :

**PENERAPAN METODE *QUANTUM LEARNING* UNTUK  
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA *TUNANETRA* pada  
KELAS INKLUSI**

diperlukan adanya observasi. Demi keterlaksanaan hal tersebut, kami berharap dapat kiranya Bapak / Ibu memberi izin kepada mahasiswa kami :

Nama : Aziz Mustofa  
NIM : 08600089  
Semester : VIII (Delapan)  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Alamat : Jln. Munggur 32 A, Pengok, Gondokusuman, Yogyakarta  
Untuk mengadakan penelitian di : MAN Maguwoharjo Sleman  
Metode pengumpulan data : Tes, angket, catatan lapangan dan dokumentasi  
Adapun waktu mulai tanggal : 3 April 2012 s/d selesai

Atas perhatian Bapak/Ibu kami ucapkan terimakasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb*

an Dekan  
Pembantu Dekan Bidang Akademik  
  
Dra. Hj. Khurul Wardati, M. Si  
NIP. 19660731 200003 2 001

Tembusan :

- Dekan (Sebagai Laporan)

## Lampiran 4.7 Surat Ijin Penelitian dari Sekda Yogyakarta



### PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA SEKRETARIAT DAERAH

Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)  
YOGYAKARTA 55213

#### SURAT KETERANGAN / IJIN

070/3064/V/4/2012

Membaca Surat : Dekan Fak. Sains & Teknologi Nomor : UIN.02/DST.1/TL.00/856/2012.  
Tanggal : 30 Maret 2012 Perihal : Ijin Penelitian

Mengingat : 1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;  
2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 33 Tahun 2007, tentang Pedoman penyelenggaraan Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Departemen Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;  
3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah.  
4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama : AZIZ MUSTOFA NIP/NIM : 08600089  
Alamat : Jl. Marsda Adisucipto Yogyakarta  
Judul : PENERAPAN METODE QUANTUM LEARNING UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA TUNANETRA PADA KELAS INKLUSI  
Lokasi : MAN Maguwoharjo Sleman Kota/Kab. SLEMAN  
Waktu : 02 April 2012 s/d 02 Juli 2012

#### Dengan Ketentuan

- Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan \*) dari Pemerintah Provinsi DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
- Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website [adbang.jogjaprovo.go.id](http://adbang.jogjaprovo.go.id) dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuhi cap institusi;
- Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
- Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website [adbang.jogjaprovo.go.id](http://adbang.jogjaprovo.go.id);
- Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta

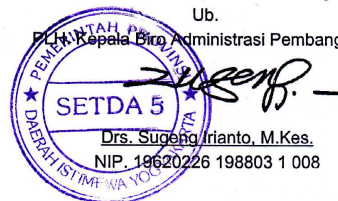
Pada tanggal 02 April 2012

A.n Sekretaris Daerah

Asisten Perekonomian dan Pembangunan

Ub.

Kepala Biro Administrasi Pembangunan



Drs. Sugeng Irianto, M.Kes.

NIP. 19620226 198803 1 008

#### Tembusan :

- Yth. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta (sebagai laporan);
- Bupati Sleman c/q Bappeda
- Ka. Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Provinsi DIY
- Dekan Fak. Sains dan Teknologi UIN

## Lampiran 4.8 Surat Ijin Penelitian dari BAPPEDA Sleman



**PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN  
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH  
( B A P P E D A )**

Alamat : Jl. Parasarya No. 1 Beran, Tridadi, Sleman 55511  
Telp. / Fax. (0274) 868800 E-mail : bappeda@semankab.go.id

**SURAT IJIN**

Nomor : 070 / Bappeda / 1112 / 2012

**TENTANG  
PENELITIAN**

**KEPALA BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH**

Dasar : Keputusan Bupati Sleman Nomor : 55/Kep.KDH/A/2003 tentang Ijin Kuliah Kerja Nyata, Praktek Kerja Lapangan, dan Penelitian.  
Menunjuk : Surat dari Sekretariat Daerah Pemerintah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor : 070/3227/V/4/2012 Tanggal : 02 April 2012 Hal : Ijin Penelitian

**MENGIJINKAN :**

Kepada :  
Nama : **AZIZ MUSTOFA**  
No.Mhs/NIM/NIP/NIK : 08600089  
Program/Tingkat : S1  
Instansi/Perguruan Tinggi : UIN "SUKA"  
Alamat instansi/Perguruan Tinggi : Jl. Marsda Adisucipto Yogyakarta  
Alamat Rumah : Jl. Munggur No. 32 A Gondokusuman Yogyakarta  
No. Telp / HP : 085292608417  
Untuk : Mengadakan Penelitian / Pra Survey / Uji Validitas / PKL dengan judul :  
**"PENERAPAN METODE QUANTUM LEARNING UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA TUNANETRA PADA KELAS INKLUSI"**  
Lokasi : MAN Maguwoharjo  
Waktu : Selama 3 bulan mulai tanggal : 2 April 2012 s/d 2 Juli 2012

**Dengan ketentuan sebagai berikut :**

1. *Wajib melapor diri kepada Pejabat Pemerintah setempat (Camat/ Kepala Desa) atau Kepala Instansi untuk mendapat petunjuk seperlunya.*
2. *Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan setempat yang berlaku.*
3. *Ijin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan di atas.*
4. *Wajib menyampaikan laporan hasil penelitian berupa 1 (satu) CD format PDF kepada Bupati diserahkan melalui Kepala Bappeda.*
5. *Ijin tidak disalahgunakan untuk kepentingan-kepentingan di luar yang direkomendasikan.*

Demikian ijin ini dikeluarkan untuk digunakan sebagaimana mestinya, diharapkan pejabat pemerintah/non pemerintah setempat memberikan bantuan seperlunya.

Setelah selesai pelaksanaan penelitian Saudara wajib menyampaikan laporan kepada kami 1 (satu) bulan setelah berakhirnya penelitian.

Dikeluarkan di Sleman  
Pada Tanggal : 05 April 2012

**Tembusan Kepada Yth. :**

1. Bupati Sleman (sebagai laporan)
2. Ka. Kantor Kesatuan Bangsa Kab Sleman.
3. Ka. Dinas Dikpora Kab Sleman
4. Kabid. Sosbud Bappeda Kab Sleman
5. Camat Kec. Depok
6. Dekan Fak. Sains & Teknologi - UN "SUKA" Yk
7. Pertinggal

**a.n. Kepala Bappeda Kab. Sleman  
Ka. Bidang Pengendalian & Evaluasi  
u.b. Ka. Sub. Bid. Litbang**

**SRI NURHIDAYAH, S.Si, MT**  
Penata Tk. I, III/d



## Lampiran 4.9 Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian dari Sekolah



**KEMENTERIAN AGAMA  
MADRASAH ALIYAH NEGERI  
MAGUWO HARJO, SLEMAN**

Alamat : Tajem, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta, Kode Pos 55282, telp/fax: 0274-4462707

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : Ma.12.09/PP.006/147/2012

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. H. Bukhori Muslim, M.Pd.I.  
NIP. : 195508201980031002  
Pangkat/Golongan : Pembina Tk.I ( IV/b )  
Jabatan : Kepala MAN Maguwoharjo, Sleman.

Menerangkan bahwa :

Nama : AZIZ MUSTOFA  
N I M : 08600089  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Jenjang : Sarjana (S1)  
Lembaga : UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA

telah melaksanakan Penelitian dengan judul : “ **PENERAPAN METODE QUANTUM LEARNING UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA TUNANETRA** pada **KELAS INKLUSI**. “ di MAN Maguwoharjo, Sleman, pada tanggal, 3 April s/d 5 Mei 2012.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Maguwoharjo, 10 Mei 2012.  
Kepala



Drs. H. Bukhori Muslim, M.Pd.I.  
NIP: 195508201980031002